



机器人辅助农业现代化、智能化生产产业链 (ISET)

2019年6月

目 录

第一部分 执行概要..... 1

1.1. 公司..... 2

1.2. 产品..... 3

1.3. 核心技术描述..... 4

1.4. 市场分析..... 4

1.5. 盈利模式..... 5

1.6. 营销及推广策略..... 5

1.7. 融资需求与财务..... 5

第二部分 项目背景..... 8

2.1. 行业痛点..... 8

2.2. 市场规模..... 10

2.3. 政策支持..... 12

2.4. 相关支持..... 13

第三部分 产品介绍..... 15

3.1. 产品概述..... 15

3.2. 产品优势..... 15

3.3. 经济效益..... 16

3.4. 社会效益..... 16

3.5. 产业链结构..... 17

3.6. 产品应用..... 18

第四部分 技术与科研..... 21

4.1. 技术概述..... 21

4.2. 主要功能..... 22

4.3. 工作流程..... 25

4.4. 技术应用范围及拓展..... 27

4.5. 技术保密..... 28

4.6. 技术研发方向..... 28

4.7. 技术壁垒..... 28

第五部分 市场与竞争..... 31

5.1. 设备市场特征..... 31

5.2. 设备竞争分析..... 31

5.3. 设备市场细分和目标市场选择..... 33

5.4. 设备市场容量及销售量预测..... 36

5.5. SWOT 分析..... 38

第六部分 营销策略..... 40

6.1. 营销及推广策略框架图..... 40

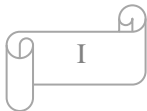
6.2. 市场进入策略..... 40

6.3. 产品策略(PRODUCT)..... 41

6.4. 价格策略(PRICE)..... 41

6.5. 渠道策略(PLACE)..... 42

6.6. 推广策略(PROMOTION)..... 42





第七部分 公司组织与战略.....46

7.1. 公司概况.....46

7.2. 公司 VI 介绍.....46

7.4. 公司战略.....47

7.5. 公司管理.....51

7.6. 组织构架.....53

第八部分 财务分析.....56

8.1. 资金需求与来源预测.....56

8.2. 公司经营预测.....57

8.3. 主要财务报表.....63

8.4. 财务数据分析.....66

8.5. 敏感性风险分析.....68

8.6. 风险资金退出.....69

第九部分 风险分析.....71

9.1. 市场风险.....71

9.2. 财务风险.....72

9.3. 技术风险.....72

9.4. 经营管理风险.....73

9.5. 违约风险.....74

第十部分 附件.....76

附件一：专利报告一.....76

附件二：专利报告二.....77

附件三：专利报告三.....78

附件四：专利报告四.....79

附件五：专利报告五.....80

附件六：专利报告六.....81

附件七：专利报告七.....82

第一部分

执行概要

第一部分 执行概要

1.1. 公司

公司理念

智能 (Intelligence)、服务 (Service)、高效 (Efficiency)、技术 (Technology)。

公司描述

ISET 科技有限责任公司是一家致力于以智能的产品设计、优质的产品服务、高效的产品方案、先进的技术基础，对接“中国制造 2025”，实现农业自动化、信息化发展的高科技企业。公司集科研开发、规模生产、低成本运营、高效营销于一体，具有国内智慧农业领先的技术。公司旨在构建出智慧农业的完整产品体系，服务于农业现代化发展进程，最终成为行业领军力量。

公司优势

- ④ 拥有最新转运形式的知识产权，在国内行业处于领先地位。
- ④ 以独有的多边合作产业链模式整合上下游产品，施行终身服务机制。
- ④ 受到政府的高度重视，并在资金方面得到一定的支持和赞助。
- ④ 以北京航空航天大学坚实的科研实力为依托，具有强大的后续研发能力。

管理团队

ISET 团队以北航大学生为主，创始人目前为北航博士研究生，大一获科技作品一等奖获得北航保研资格，带队完成多项机器人产品研发与竞赛，有着丰富的技术基础与项目管理经验。除了已经设计完成的智能转运流水线，加上正在预研的无人喷淋平台，相信 ISET 能够在未来大有可为。

1.2. 产品

产品描述

ISET 以智慧农业为主线，通过打造以现代化多功能流水生产线、智能喷灌自主导航转运平台（无人机，AGV 等）、智能农作物识别采摘机器人，及定制机器人辅助农业生产产品服务等为分支的产业链，将智能技术推广到我国农业生产中，旨在提供农业现代化、智能化生产的机器人产品产业链，打造中国农业生产的智能生产生态圈。通过提高农作物生产率，降低农作物生产成本，使我国农业生产实现从传统人工到机械化，再从机械化到智能化的飞跃。提高我国农产品在国际市场的竞争力，推动我国实现从农业大国到农业强国的转变。



图 1.2.1 产品描述图

ISET 产品优势

④ 项目体系完善

ISET 涵盖了从产品设计到农产品种植到最终的产品服务，覆盖了智慧农业的完整产业链。将生产者、服务者和消费者多方连接起来，更有利于产业的整合发展。

④ 团队经验丰富

ISET 项目，以北航博士研究生带队，团队成员曾完成多项机器人产品研发与竞赛，拥有丰富成熟的机电产品研发与项目管理经验。

④ 科技资源丰富

该项目依托于北京航空航天大学机器人研究所，并受到了北航机器人研究所王田苗教授的大力支持。有深厚的技术创新背景，推动产学研深度融合。

④ 经济效益明显

该项目已经与北京市多家花卉生产基地建立合作关系，前期研发的自主导航转运平台已成功试运营，完成花卉转运配送任务。单条生产流水线预计将为种植基地节省 30 万元年生产投入。目前该产生线已设计完成正处于产品试用期。正式投产后预计将为北京市场 100 多家大型蔬菜种植基地，300 多家花卉种植基地产生 1.2 亿元年经济效益。

1.3. 核心技术描述

ISET 生态产品中，智能转运生产流水线、农药喷灌自主导航转运平台和智能农作物识别采摘机器人三类产品均基于自主研发的自主导航平台。

本技术路线的核心技术为自主导航系统。为针对环境较为恶略的农业生产环境，同时降低平台成本，减小操作难度，本产品以导轨作为转运平台导航方式。在农业生产中，转运平台所需要停靠站点相对固定，路线明确，因此导轨导航方式能够符合平台工作需要。同时，导轨的物理导航方式对工作环境要求低。本产品以此为主，旨在设计一款符合农业生产中转运要求的智转运平台。

经过多种导航定位方式的对比，根据经济可靠有效的原则，我们选择射频识别模块进行站点的设置和标记。射频识别稳定性高，除电磁干扰外不受外界环境干扰（解决方式：独立电源或加 RC 滤波）。射频识别的标签有很多种样式可供选择，一些 PVC 材质卡片样式的标签，体积小，非常适合贴在地面上做导航，而且不同的标签都有唯一的卡号，这就唯一标记了每个站点。

技术权属

ISET 科技有限责任公司已经拥有两项项相关技术专利（一种转运小车以及转运小车组件，申请号 201811026108.2；一种转运小车以及转运小车组件，申请号 201821442615.X）的受理（详见附件），所涉及的知识产权受到法律保护。

1.4. 市场分析

- ④ 设备市场现状：农业依然以传统农业为主，智慧农业虽发展势头良好，但相关企业少。在关键技术方面存在障碍，缺少领军企业。

- ④ 设备市场容量：我国国土面积 960 万平方公里，截至 2015 年，我国耕地、林地、草地、园地分别为 20.25 亿亩、37.95 亿亩、32.91 亿亩和 2.145 亿亩。我国农业就业人数为 21919 万，平均经营耕地面积为 9.24 亩。
- ④ 设备初期目标市场：北京市大中型果蔬花卉种植基地

1.5. 盈利模式

ISET 以智慧农业为主线，所生产的产品覆盖智能化农业生产的方方面面，从幼苗的培育、施肥、除虫，一直到作物的采摘、挑选、运送，ISET 均设计相应的智能生产线或者机器人来实现，除操控系统之外，无需人工参与，大大降低了人力成本，实现了农作物生产的信息化和智能化。

ISET 为农产品生产基地、果蔬种植基地以及花卉养殖基地等均设计了对应的智能生产线。生产基地可以根据自己的需要向 ISET 订购对应的生产线或者智能机器人，实现基地的智能化管理，减少人力资本的耗费，将企业资金更精准地投入到高利润的领域。除此之外，在已有生产线的基础上，ISET 还提供智能生产改造方案规划，对企业现有的生产线进行适当的改造，在保证低成本的情况下为企业带来最先进的技术，合理运用企业资金，为企业创造最大的经济效益。

1.6. 营销及推广策略

- ④ 产品定制化：ISET 生态产品依企业生产规模专业定制
- ④ 技术服务策略：免费提供设备的安装、保修及检修服务
- ④ 低价渗透策略：以低价出售设备，迅速抢占市场
- ④ 专业销售团队：培育一支具有专业技术能力的销售人才队伍进行直销
- ④ 政府示范工程、展销会、行业峰会等

1.7. 融资需求与财务

融资需求

初期拟需资金 320 万元，资金分两部分融入。首期资金 180 万元，包括项目小组投资 90 万元，第一批风险资金 90 万元。项目第二年初需要追加资金 140 万元，包括第二批风险资金 40 万元，抵押贷款 100 万元。

表 1.7.1 资金投入进度表

单位：万元

来源	第一年初	第二年初	总计
创业小组自筹	90		90
风险投资	90	40	130
抵押借款		100	100
总计	180	140	320

投资回报

- ④ 该项目投资回收期：3.13 年
- ④ 投资净现值：NPV= 31, 772, 261 （元）（ $i=10\%$ ）
- ④ 内部收益率：40.84%。远大于资金成本率。

第二部分

项目背景

第二部分 项目背景

2.1. 行业痛点

2.2.1 发达国家农业智能化发展现状

随着现代科技和信息化技术的发展,农业的生产逐渐实现了机械化、现代化和智能化。传统农业生产水平低、剩余少、积累慢,且产量受自然环境条件影响大,对作物的种植条件和环境要求很高,极大地限制了产量的增加和农业的发展。现代机器体系的形成和农业机械的广泛应用,大幅度地提高了农业劳动生产率、土地生产率和农产品商品率,使农业生产、农村面貌和农户行为发生了重大变化。而云计算、物联网、大数据、移动互联等新 IT 技术的发展,使得农业现代化不断深化并开始进入到以促进农业生产智能化、经营电商化、管理高效化、服务便捷化等目标的“智慧农业”阶段。

美国

智慧农业是现代农业发展的高级阶段,美国的智慧农业是互联网从消费互联网进入产业互联网时代的直接产物,同时也是市场竞争及产业自身可持续、高水平发展的现实需求。美国利用物联网科技开展智慧农业生产的水平世界领先,带动农业产业链条实现了全新变革。生产及经营环节借助于农业物联网及大数据分析,使得农产品的全生命周期数据共享,特别是从播种、灌溉、施肥、病虫害防治到收获预期的全生产流程一直处于智能决策的状态中,实现了农产品全生命周期和全生产流程的数据共享及智能决策。此外,大型种植基地(销售额 50 万美元以上)均使用产量监控器,并辅之以 GPS、耕种区域地图、耕种作物种类和植物种群信息等,这些信息实时传输给软件系统,经过系统分析,做出实时判断,在未收获作物之前形成产量报告,有助于对农作物合理定价。

荷兰

以园艺业著称的荷兰从 20 世纪 80 年代以来就开始全面开发温室计算机自动控制系统,并不断开发模拟控制软件。到 80 年代中期,已有 5 000 多台计算机应用于温室,目前荷兰拥有玻璃温室 1.2 万多 hm^2 ,占世界的 1/4 以上,有 85% 的温室种植者使用环境控制计算机,种植者只需从软件公司购买温室控制软件,从化学公司购买营养液后,即可按照不同作物的特点进行自动控制,从而满足作物生长发育的最适要求。目前,荷兰全国建有 1.2 万 hm^2 现代化自动控制温室,

在生产观叶园艺植物的现代化大型自控温室中，盆观植物均置放在栽培床上，从基质搅拌、装钵、定植、栽培、施肥、灌溉、钵体移动全部实现机械运作，室内温度、光照、湿度、作物生长情况、环境等全部由计算机监控，在计算机智能化、温室环境调控方面也居世界领先地位。

欧洲其他国家

英国的智能温室系统、西班牙和奥地利的遥控温室系统都是计算机控制与管理在温室中的成功应用。另外，德国已经把 3S 技术(地理信息系统 GIS、全球定位系统 GPS、遥感技术 RS)应用于温室。与此同时，温室计算机控制和管理技术在亚洲同样得到了极大的发展。

日本

日本在 20 世纪 80 年代中期应用于温室中的计算机就达到 1 000 多台，到 1995 年达 6 000 多台，目前农业生产部门中计算机的普及率高达 92%。日本还建造了世界上最为先进的植物工厂，采用完全封闭生产、人工补充光照，全部由计算机控制。日本的甜瓜种植基地应用一种新型的智能计算机系统，对 7 个温室群进行管理，实现最佳控制。近年来日本还研制了一种遥感温室环境控制系统，将分散的温度群与计算机控制中心连接，从而实现更大范围的温室自动化管理。

以色列

以色列用光热资源的优势和节水灌溉技术，主要生产花卉和高档蔬菜，采用大型塑料温室，在作物附近都安装了传感器以测定水、肥状况，利用办公室里的中心计算机通过田间的控制器收集和储存全天温室内部和外部的温度和湿度数据，通过程序进行数据分析，并可通过引入新数据来改变操作程序，很方便地遥控灌溉和施肥，系统还可自动控制卷帘、热屏遮阴系统、加热系统以及灌溉区的流量控制系统，精确可靠，节省人力，原本资源匮乏的以色列现已成为沙漠上的蔬菜出口国。

1.1.2 中国农业智能化发展现状

欧美等国的智慧农业在 20 世纪 90 年代即已起步，我国却在 2005 年才开始在国内部分经济发达地区开始试点建设。2009 年，“智慧农业”被列为国家五大新兴战略性产业之一，写入政府工作报告。与西方相比，我国智慧农业建设起步较晚，目前还处于概念导入期和产业链逐步形成阶段。2015 年《国务院办公厅关于加快转变农业发展方式的意见》中提出的农业发展目标是：到 2020 年，转

变农业发展方式取得积极进展。也就是说，我国农业生产方式也将在近几年内逐步完成向现代化农业的转变，而智慧农业当然是超越传统农业的最佳途径。

自改革开放以来，我国农业现代化建设飞速发展，粮食产量曾多年连续上升，一些农产品如蔬果及肉蛋鱼的人均消费量迅速增加，甚至位居世界前列。然而，这一增长的代价巨大。主要问题是，滥用化肥农药导致环境污染严重，地下水过度利用造成水位下降和土地出现盐碱化和荒漠化，无休耕模式使土壤肥力退化，粗放经营造成资源浪费严重，恶性竞争导致低端农产品滞销，甚至带来了诸多粮食安全问题。而解决这些问题，智慧农业大有用武之地，物联网、云平台、大数据与农业智能系统可有效促进现代农业的发展。

从目前状况看，我国智慧农业发展势头良好。在生产领域，农业生产自动化系统在一些地区已经开始应用于农业测土配方、种植养殖等环节，精确化的农业生产管理既满足了作物生长需要，又节约了资源，还避免了环境污染，提高了农产品的安全可靠；在经营领域，一些地区运用物联网和云计算等方式检测传递农资采购和农产品流通等信息，个性化、差异化的互联网营销方式也逐渐建立起来，有效解决了农业发展信息不对称问题。一些地区在主流电商平台上筹划特色品牌，拓展农产品销售渠道，有的大型农业企业还通过自营基地、自建网站、自主配送的方式打造一体化农产品经营体系，使农业经营向订单化、流程化、网络化转变。定制农业、期货农业、休闲农业也随着“互联网+”的兴起，越来越成为农民增收新途径和农村经济新业态。然而，我国智慧农业的发展还很不平衡，一些经济落后地区还停留在传统农业阶段。即使是实施智慧农业建设的地区，仍然面临着关键技术、制度机制、信息共享等方面的障碍，而且在建设规划上缺乏统一、明确的顶层筹划，重复建设现象也比较突出，智慧农业的建设步伐整体上滞后于社会信息化发展水平。

2.2. 市场规模

我国国土面积 960 万平方公里，截至 2015 年，我国耕地、林地、草地、园地分别为 20.25 亿亩、37.95 亿亩、32.91 亿亩和 2.145 亿亩。我国农业就业人数为 21919 万，平均经营耕地面积为 9.24 亩。与世界上其他国家相比，我国耕地面积和劳动人口都具有很大优势，然而我国单位面积的产量仍不如人意。

目前，我国绝大部分农作物的生产，都主要依赖人工。无论是作物的育苗播种阶段，还是采摘加工阶段，人工生产都占了很大比重。我国耕作环节机械化率相对较高，但播种、收获环节的机械化率较低，农业总体机械化水平相对较低。2015 年，我国农作物耕种收综合机械化率 63.82%，机耕率为 80.43%，但机播率

和机收率都较低,分别为 52.08%和 53.40%。按作物品种来看,三大粮食作物中,小麦耕种收综合机械化率最高,为 93.66%;玉米耕种收综合机械化率为 81.21%,其中机收率仅为 64.18%;水稻耕种收综合机械化率为 78.12%,其中机播率只有 42.26%。其他作物的机械化率普遍较低,大豆耕种收综合机械化率为 65.85%;棉花耕种收综合机械化率为 66.81%,特别是其机收率低至 18.81%。油菜、马铃薯、花生等机械化率都较低。

机械化率低不仅导致了单位产量低,而且还导致了农业成本的不断上升。我国农业生产的各个环节对人工的依赖都比较大,随着劳动力价格的不断上涨,2001 年至 2015 年,玉米、稻谷、小麦、大豆、棉花人工成本增幅分别为 256.71%、230.27%、261.57%、172.46%、336.07%,成为推高农业成本的主要因素。2015 年,中国玉米、稻谷、小麦、大豆、棉花人工成本占比分别为 43.25%、42.31%、37.02%、31.89%、60.64%,其中,棉花人工成本占比一直最高,玉米、稻谷的人工成本占比分别于 2012 年、2013 年超过物质与服务费用占比,成为占比最大的生产成本,大豆人工成本构成在 2014 年超过物质与服务费用占比,不过其低于土地成本占比,小麦人工成本占比接近于物质与服务费用占比。除此之外,近年来,农地要素价格逐步上涨。2001 年至 2015 年,玉米、稻谷、小麦、大豆、棉花亩均土地成本增幅分别为 510.38%、347.40%、392.43%、503.47%、339.74%;土地成本占比分别上升至 2015 年的 22.03%、17.87%、20.29%、38.20%、12.25%。

在这种情况下,如果在农作物的培育、种植和收获阶段都引入机械设备和智能化技术,不仅能大幅降低人工成本,还能大大增加单位面积产量,解决我国农业发展的困境。以北京顺义区某玫瑰花生产基地为例,种植基地共占地 60 余亩,投入了将近 30 人的人力进行玫瑰的培育和生产,但基地玫瑰花的周产量不足一万盆。以每个劳动力每天 150 元的成本计算,该玫瑰花生产基地每天的人力成本为 4500 元。如果引入智能化生产线,如农药喷灌自主转运平台以及智能采摘机器人等,每天只需要 1-2 人来操作系统,除土地租金及操作人员工资外,其他成本仅为机器每天所耗电费。以农药喷灌自主转运平台为例,该转运平台每天所耗电量大约为 1 千瓦时,每千瓦时电费为 0.48-0.78 元,如果该玫瑰花生产基地引入五台农药喷灌自主转运平台,则每天电力成本为 2.4-3.9 元,远远低于纯人工生产的成本。除此之外,生产线的引入将大大提高生产效率,增加基地玫瑰花的周产量,即成本降低的同时伴随着产量的上升,这将大幅提高该玫瑰花生产基地的利润率。

2016 年,我国农作物总耕种面积约为 24.99 亿亩,绝大部分地区都主要采用人工耕种,采用机械化耕种的地区也只是引入了大中型拖拉机、播种机以及收割

机等农具，智能化生产线在我国农业种植方面还远远没有普及。随着人力成本的逐年上升以及土地价格的不断上涨，引入智能化生产线是大势所趋。如果将智能化生产线推广到全国的农产品种植基地，不仅可以大幅降低成本，还能提高产量和利润率，使得我国农产品在国际市场上占有低成本的绝对优势，提高出口额和农民年收入水平。

2.3. 政策支持

2.2.1 宏观政策

中央政府十分重视“三农”工作，历年中央一号文件大力支持农业发展，多次提及智慧农业等相关概念。

2018 年中央一号文件《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》指出，要提升农业发展质量，培育乡村发展新动能。大力发展数字农业，实施智慧农业林业水利工程，推进物联网试验示范和遥感技术应用。



2019 年中央一号文件《中共中央 国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》中就提到要“强化创新驱动发展”，“推动生物种业、重型农机、智慧农业、绿色投入品等领域自主创新”。中央文件明确提到了推动智慧农业等领域创新发展，促进产学研深度融合。

2.2.2 政府支持

北京市政府深入贯彻落实国家创新驱动发展战略和乡村振兴战略，全面推动

北京乡村战略的深入实施。农业作为政府工作重中之重，影响居民和谐生活和经济稳定发展。北京科技资源十分丰富，创新引领发展，将丰富的科技资源与传统的农业结合，可以带动农业的创新发展，从而实现“大城市小农业”的目标，促进农业的绿色发展。

2.4. 相关支持

ISET 团队以北航大学生为主，创始人目前为北航博士研究生，大一获科技作品一等奖获得北航保研资格，带队完成多项机器人产品研发与竞赛，有着丰富的技术基础与项目管理经验。除了已经设计完成的智能转运流水线，加上正在预研的无人喷淋平台，相信 ISET 能够在未来大有可为。

第三部分

产品介绍



第三部分 产品介绍

3.1. 产品概述

ISET 理念为智能 (Intelligence)、服务(Service)、高效(Efficiency)、技术(Technology)。以智能的产品设计，优质的产品服务，高效的产品方案，先进的技术基础，对接“中国制造 2025”战略规划，构建出智慧农业的完整产品体系，服务于中国的农业现代化改造的进程，致力于中国智慧农业的发展与创新。

ISET 以智慧农业为主线，通过打造以现代化多功能流水生产线、智能喷灌自主导航转运平台（无人机，AGV 等）、智能农作物识别采摘机器人，及定制机器人辅助农业生产产品服务等为分支的产业链，将智能技术推广到我国农业生产中，旨在提供农业现代化、智能化生产的机器人产品产业链，打造中国农业生产的智能生产生态圈。通过提高农作物生产率，降低农作物生产成本，使我国农业生产实现从传统人工到机械化，再从机械化到智能化的飞跃。提高我国农产品在国际市场的竞争力，推动我国实现从农业大国到农业强国的转变。

ISET 团队以北航大学生为主，创始人目前为北航博士研究生，大一获科技作品一等奖并获得北航保研资格，带队完成多项机器人产品研发与竞赛，有着丰富的技术基础与项目管理经验。凭借经验丰富的团队和优秀杰出的产品设计，ISET 一定可以推动我国智慧农业从无到有，从探索到领先，为中国智慧农业的发展贡献出自己的力量。

3.2. 产品优势

3.2.1 项目体系完善

ISET 涵盖了从产品设计到农产品种植到最终的产品服务，覆盖了智慧农业的完整产业链。将生产者、服务者和消费者多方连接起来，更有利于产业的整合发展。

3.2.2 团队经验丰富

ISET 项目，以北航博士研究生带队，团队成员曾完成多项机器人产品研发与竞赛，拥有丰富成熟的机电产品研发与项目管理经验。

3.2.3 科技资源丰富

该项目依托于北京航空航天大学机器人研究所，并受到了北航机器人研究所王田苗教授的大力支持。有深厚的技术创新背景，推动产学研深度融合。

3.3. 经济效益

表 3.3.1 花卉大棚开支计算

	不使用设备	使用设备
人力成本	360000 元	144000 元
用电所耗费用	0	1080 元
购买费用	0	5000 元
维修与更新费用	0	2000 元
结果	360000 元	152080 元

注：以上数据是以一个大棚一年开支为计算基准

以北京顺义区某玫瑰花生产基地为例，种植基地共占地 60 余亩，投入了将近 30 人的人力进行玫瑰的培育和生产，但基地玫瑰花的周产量不足一万盆。以每个劳动力每天 150 元的成本计算，该玫瑰花生产基地每天的人力成本为 4500 元。如果引入智能化生产线，如农药喷灌自主转运平台以及智能采摘机器人等，每天只需要 1-2 人来操作系统，除土地租金及操作人员工资外，其他成本仅为机器每天所耗电费。以农药喷灌自主转运平台为例，该转运平台每天所耗电量大约为 1 千瓦时，每千瓦时电费为 0.48-0.78 元，如果该玫瑰花生产基地引入五台农药喷灌自主转运平台，则每天电力成本为 2.4-3.9 元，远远低于纯人工生产的成本。

除此之外，生产线的引入将大大提高生产效率，增加基地玫瑰花的周产量，即成本降低的同时伴随着产量的上升，这将大幅提高该玫瑰花生产基地的利润率。正式投产后预计将为北京市场 100 多家大型蔬菜种植基地，300 多家花卉种植基地产生 1.2 亿元年经济效益。

3.4. 社会效益

减轻人的劳动量。在花卉基地中，盆花平均要搬 3-4 次，一辆载满花的运输

车将近 400kg，工人每天要拉着 400kg 的运输车行走十几公里，这对工人来说劳动量很大。而随着智能化生产线的引入，工人的劳动量将大大减少。工人不需要进行大重量的运输，只需通过简单的操作，即可操控生产线的运行。

节约水资源。农作物生长分为多个阶段，从种子到幼苗，再到最终成熟。谁是农作物的生命，植物生长的每一个阶段都需要适量的水。在传统的大棚种植过程中，许多大棚种植户采用浇灌等方式进行浇水，这种浇水方式提供的水量与农作物实际需要的水量相差很大，导致大量水份流失，甚至可能导致浇水过多使农作物缺氧影响作物健康。

ISET 团队自主研发的农药喷灌自主导航转运平台基于自主导航转运平台，装在充足的水量，可根据作物实际需水量调节喷灌量大小，实现适当的喷灌流量，大大减少水资源的过度使用。

减少农药使用量。农作物生长过程中，除虫是非常重要的一步，会影响到农作物的健康状况，关系到农作物的生长情况最终影响着成熟情况。现在大部分大棚进行农药喷洒操作都是人工喷洒，与工人的经验息息相关。ISET 产品中的智能喷灌自主导航转运平台可以实时监测农作物的健康情况，对不健康的作物进行农药喷洒工作，农药量经过科学的计算，实现精准控制，从而大大减少了农药的使用量，减少了对大棚土地的污染。

推动农业绿色发展。通过对农业生产过程的创新改造，农业生产使用 ISET 生态产品大大提高了水资源利用率，做到少农药甚至无农药种植。无污染绿色化是农业的发展趋势，ISET 生态产品做到最合适的水资源利用方式，最环保的喷灌形式，推动农业向绿色化方向发展。

营造农业科技创新氛围。ISET 生态产品旨在为大棚种植户提供更优的生产种植方案，推动传统农业自动化，信息化发展。我公司以点带面，ISET 产品首先在一家花卉基地中投入使用，带动周围花卉种植企业购买投资；以花卉产业获得的成效，带动大棚农业自动化的发展。从而提高大棚生产的自动化水平，带动农业科技创新化发展。

3.5. 产业链结构

为提升我公司提供的各类产品、上游原料供应商及下游产品需求商等多方面的整合性，我们将建立一条以 ISET 生态产品为中心，以标准件零件供应商、非标定制零件供应商以及电子元件供应商为上游架构，以 ISET 生态产品面向的相关农业种植需求商为下游架构，构建而成的产业链（如图 3.5.1 示）。结合公司经

营理念和目标，经分析比较后，我公司目标将产业链结构建设成为一条互动型的新型产业链，使从上游供应商至下游需求商的整体性和紧密性增强，减少不必要繁琐的过程，提高企业效益，提升我公司的核心竞争力。

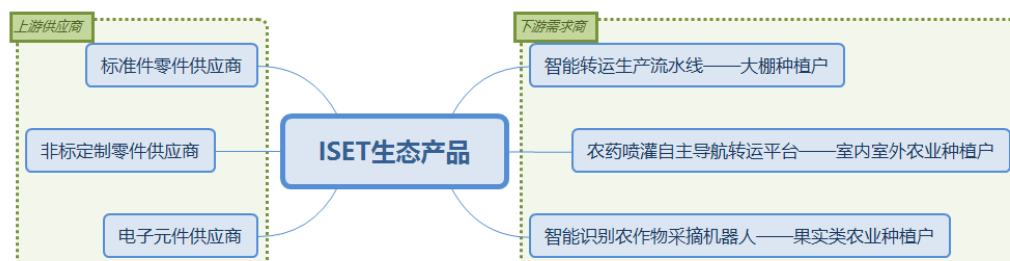


图 3.5.1 产业链结构图

3.6. 产品应用

目前，ISET 科技有限责任公司与北京顺义区花卉基地开展合作，建立试点工程，已将智能转运生产流水线引进实际生产中，每年预计为花卉基地节省 30 万元。

智能转运流水线研发团队已在顺义区花卉基地完成全长 400m 的导轨铺设。导轨途经幼苗培育中心站点、温室大棚站点、包装与运输站点以及精品展示区等多个环节站点，可完成各个站点的转运工作。



图 3.6.1. 导轨在大棚内铺设情况

团队成员在每一个站点都放置了唯一对应的可移动式磁卡，这样智能转运平台就可以按照指令停在相应的站点。实际应用中，工人将阶段成熟的花卉放在转运平台上，按下下一个站点按钮，转运平台就可以将该阶段成熟的花卉转运到下一个生长区域。



图 3.6.2.工人按下按钮转运平台运输花卉

为了避免人员受伤和财产损失，转运平台具有避障功能，当平台检测到周围有障碍物时，转运平台会自动停止，直到障碍物移走，转运平台恢复运行，继续工作。在大棚中运用是，避障功能得到了工作人员的好评。



图 3.6.3.转运平台检测到障碍物停止

为了提高大棚中的工作效率，在转运过程中，可以有多个平台同时工作，多平台工作模式大大提高了工作效率，为生产基地带来了更多的效益。



图 3.6.4.多平台工作模式

第四部分

技术与科研



第四部分 技术与科研

4.1. 技术概述

4.1.1 核心技术描述

ISET 生态产品中，智能转运生产流水线、农药喷灌自主导航转运平台和智能农作物识别采摘机器人三类产品均基于自主研发的自主导航平台。

本技术路线的核心技术为自主导航系统。为针对环境较为恶略的农业生产环境，同时降低平台成本，减小操作难度，本产品以导轨作为转运平台导航方式。在农业生产中，转运平台所需要停靠站点相对固定，路线明确，因此导轨导航方式能够符合平台工作需要。同时，导轨的物理导航方式对工作环境要求低。本产品以此为主，旨在设计一款符合农业生产中转运要求的智转运平台。

经过多种导航定位方式的对比，根据经济可靠有效的原则，我们选择射频识别模块进行站点的设置和标记。射频识别稳定性高，除电磁干扰外不受外界环境干扰（解决方式：独立电源或加 RC 滤波）。射频识别的标签有很多种样式可供选择，一些 PVC 材质卡片样式的标签，体积小，非常适合贴在地面上做导航，而且不同的标签都有唯一的卡号，这就唯一标记了每个站点。



图 4.1.1. 智能转运平台实物图

4.1.2 辅助技术描述

安全避障功能：在对比了红外、激光、超声波测距模块后，我们决定选用超声波模块作为测距的传感器。超声测距的方法是回声探测法，超声波发射器向某一方向发射超声波，在发射时刻的同时计数器开始计时，超声波在空气中传播，途中碰到障碍物面阻挡就立即反射回来，超声波接收器收到反射回的超声波就立即停止计时。超声波在空气中的传播速度为 340m/s，根据计时器记录的时间 t ，

就可以计算出发射点距障碍物面的距离 s ，即： $s=340t/2$ 。

我们选用的超声波测距模块可提供 2cm-400cm 的非接触式距离感测功能，测距精度可达高到 3mm。

脱轨检测功能：在转运过程中，转运平台如果遇到了意外情况，冲出轨道，将会发生危险事情，对平台及平台上的货物，更重要的，如果周围有人员，将对人员等生命安全造成威胁。本项目在导向装置的下部安装了一对对射红外传感器。该传感器有两个部分，一个发射端，一个接收端，两个部分位于导轨两次，在轨时，红外接收端接收不到红外信号，检测为在轨状态，正常执行动作；脱轨时，红外接收端接收到发射端发射的红外信号，检测为脱轨状态，做出紧急停止操作。

人工急停功能：如果超声避障检测和红外检测都出现了意外没有及时停下转运平台，还有最后一道防线——急停开关。在转运平台出现紧急情况，如多个传感器均失灵，转运平台失去控制，管理人员可按下紧急停止开关，用来紧急停下转运平台。

4.2. 主要功能

4.2.1 导航定位功能

为针对环境较为恶略的农业生产环境，同时降低平台成本，减小操作难度，本产品采用物理导轨作为转运平台导航方式。在农业生产中，转运平台所需要停靠站点相对固定，路线明确，因此导轨导航方式能够符合平台工作需要。同时，导轨的物理导航方式对工作环境要求低。

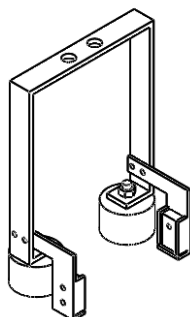


图 4.2.1. 导向轮结构图

转运平台使用 RFID 射频识别模块进行站点的识别。射频识别稳定性高，除电磁干扰外不受外界环境干扰（解决方式：独立电源或加 RC 滤波）。射频识别的标签有很多种样式可供选择，一些 PVC 材质卡片样式的标签，体积小，非常适合贴在地面上做导航，而且不同的标签都有唯一的卡号，能唯一标记每个站点，从而实现多个站点间的货物运输。



图 4.2.2. 转运平台在实际大棚中进行多站点运输

4.2.2 多传感器安全防护功能

安全避障功能：在实际运行过程中，要考虑到一些意外情况的发生，如，在

转运过程中，在道路的前方冲出了一个人或掉落了异物，为了人身安全和财产安全，要进行安全避障操作。

为了实现安全避障功能，我们要将超声波传感器测得的距离转换为开关量，因此需要设置一个阈值。我们将这个阈值设置为 50cm，这意味着，当有物体出现在转运平台周围 50cm 之内时，转运平台将停下，等待障碍物移开。为了使测量范围尽可能广，我们使用了两个超声波传感器，左右各一个。



图 4.2.3. 避障传感器



图 4.2.4. 转运平台检测到障碍物停止

脱轨检测功能:除了要考虑检测前进方向有无障碍外，还要检测导轨的情况。如果出现意外情况，转运平台脱离了导轨，向其他方向行进，此时会横冲直撞对周围的财产造成损坏，造成经济损失。我们自主设计了脱轨检测模块以应对这个情况，在导向轮的位置设置了一对对射式红外传感器，当转运平台在轨道时，接收端不能接收到发射端发射的红外信号，判断为在轨状态；当转运平台脱离轨道

时，接收端接收到发射端发射的红外信号，判断为脱轨状态，进行刹车操作。

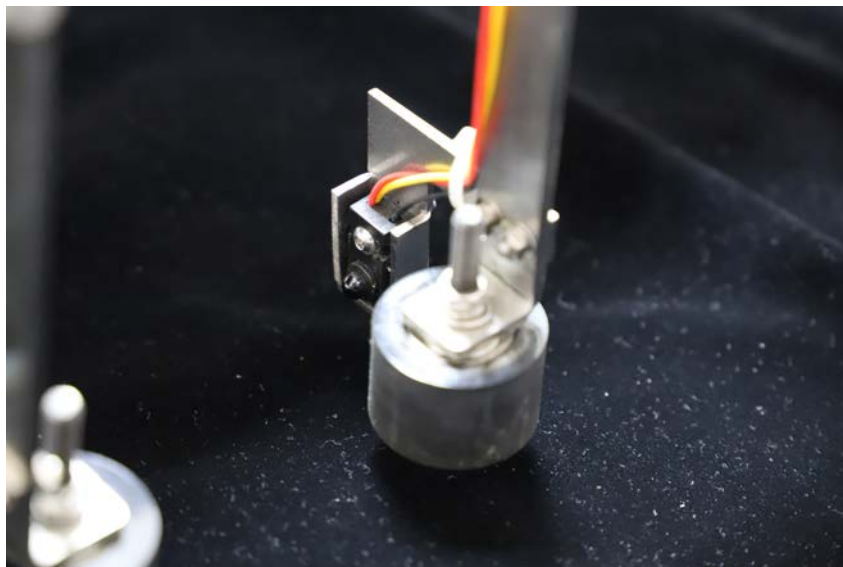


图 4.2.5. 导向轮及一旁的红外传感器

4.3. 工作流程

④ 系统整体结构（图 4.3.1）

本项目采用 STM32 单片机作为核心控制中心，分为直流降压模块供电系统、超声波避障模块、红外感应模块、按键控制模块、射频定位模块、电机驱动模块等。

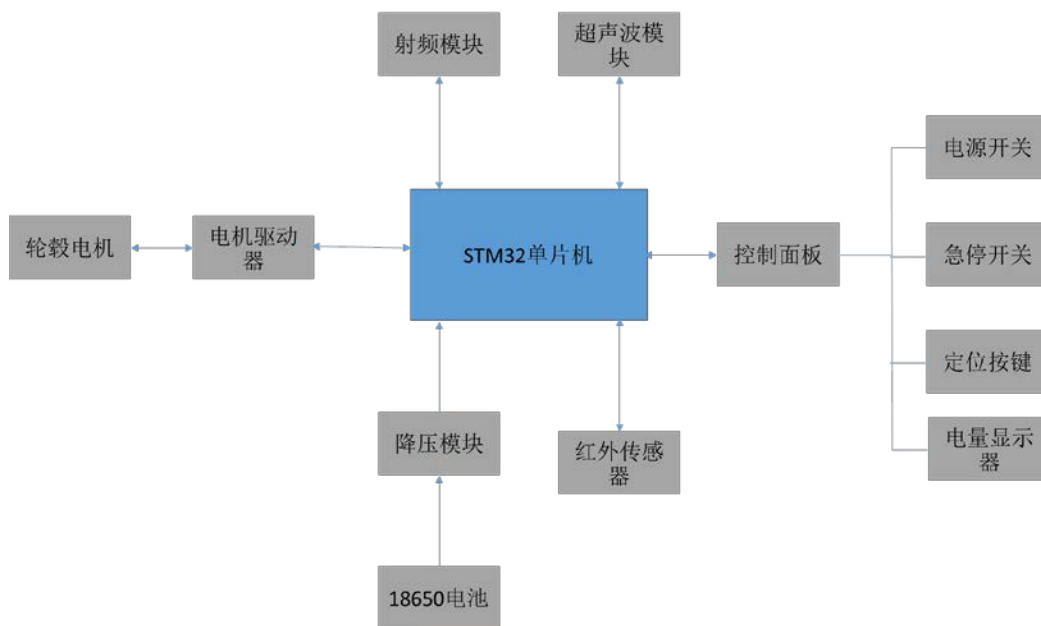


图 4.3.1. 整体结构框图

该自动导引运输平台主要控制部分是 STM32 单片机，它是转运平台的核心，担负着处理各类信号的作用；在 STM32 单片机基础上添加了多种传感器模块，如射频模块负责转运平台实时定位停靠、超声波模块负责检测周围障碍物；轮毂电机协同电机驱动器在单片机的控制下作用，能够使转运平台在载重 150KG 的情况下仍保持一定速度前进并实现厘米级停控。为方便转运平台使用过程中路径的统一，在实际花卉基地作用中可铺设导轨实现转运平台的转向与路径选择。

④ 设计整体思路

以花卉生产实际需求为导向，力求自动导引运输平台可以解决花卉生产基地中的搬运难题。经过调研，单次搬运花卉的重量小于 150kg，因此设计时将转运平台的额定载重按 150kg 考虑。相对于做过的其他项目，转运平台的载重量相对较大，这就要考虑平台结构的强度、刚度和稳定性，使各项指标符合要求。大载重要求电机功率较大，同时这也要求了电机驱动器能承载较大的电流。同时根据调研的结果，转运平台一次至少要行驶 4km，这对电池的选型提出了要求，必要的话需要订做电池，18650 电池组经济实惠是不错的选择。在生产基地，行进路线一般会单独留出来，而路线一般是固定的，所以可以在地面铺设导轨进行路线导引。转运平台采取两轮驱动两轮转向再加一个和导轨相联的导向轮装置，这样就构成了自动导引运输平台的行进模块。具体来说，两个驱动轮是两个定向轮，为平台前行提供动力，两个转向轮可以采用万向轮，导向轮和导轨是配套的，要一起设计，考虑生产基地的现场环境，要满足简易、耐用等要求。驱动轮提供动力，导向轮沿着固定导轨行进，万向轮及时调整车整体的方向，共同实现转运平

台的行进功能。

从花苗到成品的一个生长周期内，花卉有不同的生长阶段，为了便于管理，统一生产阶段会在一个区域统一管理，不同阶段在不同的区域管理，所以花卉时常需要转运生长区域，这就要求转运平台可以在某一位置停止，而且要能设置多个站点，向规定的站点进行自主导航。在每个站点设置标志位，转运平台能够识别到特定的标志停下，从而实现多站点自主导航。RFID 射频模块识别成功率高，简便，可以完成站点识别的功能。所以我们采用 RFID 射频识别的方案，来进行站点的标志和识别。

为了实现安全防护功能，转运平台需要安装传感器来检测障碍物信息，将信息反馈给控制器，从而做出相应的判断。一个简便的解决方案是采用多个超声波模块，检测周围物体的距离，距离低于设定阈值时，转运平台躲避障碍物；高于阈值（障碍物移开）时，转运平台继续行驶。躲避障碍物不仅是为了防止转运平台撞上障碍物发生故障，更重要的是防止转运平台撞伤人发生意外。同时我们在导向轮旁边增加了对射式红外传感器用来探测轨道的情况，如果发生脱轨，转运平台会紧急停止。

在花卉生产基地调研时，工作人员一般文化水平较低，不适宜操作过于复杂的器械。考虑到这个情况，转运平台的操作界面就要简单易懂，复杂的控制面板则会带来不必要的麻烦。可以将站点选择操作设置为按键选择，在按键上注明简单的站点信息，这样也不需要特殊的培训，一般人员即可进行操作，用显示屏将电量显示出来，同时配有充电提醒，简单的语音播报，这样更符合实际情况。

4.4. 技术应用范围及拓展

目前，以北京地区为例，2018 年最新统计数据呈现出传统农业整体较快缩减，二都市型农业稳步发展的趋势。其中，1-3 季度，全市设施农业占地面积 20 万亩，同比下降 8.6%，设施产值 40.8 亿元，同比下降 2.8%。在减量的同时，设施农业种植结构进一步优化，效益水平有所提升。1-3 季度，设施亩均效益实现 2.0 万元/亩，比去年同期提高 6.4%。从设施类型来看，效益较高的温室和大棚产值占比有所增加，由去年同期的 96.2% 提高到 96.8%；从设施内种植的品种来看，效益较高的瓜果和花卉苗木增长较快，实现产值同比分别增长 13.2% 和 2.3%。ISET 生态产品面向的便是增长迅速的设施农业。

目前，ISET 科技公司已于北京顺义炫美花卉种植基地建立合作关系，设计完成智能无人转运农产品生产流水线（自主导航 AGV），已投入使用，单条生产流水线预计将为种植基地节省 30 万元年生产投入。目前 ISET 机器人辅助流水产

生线已设计完成正处于产品试用期。正式投产后预计将为北京市场 100 多家大型蔬菜种植基地，300 多家花卉种植基地产生 1.2 亿元年经济效益。

4.5. 技术保密

ISET 科技有限责任公司已经拥有两项项相关技术专利(一种转运小车以及转运小车组件，申请号 201811026108.2；一种转运小车以及转运小车组件，申请号 201821442615.X) 的受理（详见附件），所涉及的知识产权受到法律保护。

相关认证技术部分为公司保密技术，以商业机密的形式进行保密，部分识别技术由公司委托北京航空航天大学专利代理事务所申请技术专利保护。

4.6. 技术研发方向

4.6.1 智能喷灌技术

设施农业稳步发展，而在生产种植过程中，对水资源浪费十分严重。我公司将在现有技术基础上，进一步研发智能喷灌技术。智能喷灌技术关键在于喷多少和怎么喷的问题。我公司计划对农作物的各个生长阶段进行监测，确定农作物各阶段生长需水量的最优区间。同时对喷灌流量做到无极控制，可根据实际需要及时调整开口流量。

4.6.2 果实成熟度监测技术

我公司将基于智能无人转运生产线将平台进行拓展，打造智能农作物识别采摘机器人。该机器人需要对果实进行识别，接着进行成熟度的判断，对达到采摘要求的果实进行采摘，对未达到采摘要求的果实不做处理。这样就能实现果实的智能采摘功能。

4.7. 技术壁垒

实际农业生产环境较为恶劣，工作环境也不是非常理想，工人的文化水平大多不高，国内尚无应用于设施农业中的智能化设备，若要开发也需要相当一段时间。我公司提供的智慧农业解决方案巧妙且合理地利用高端科技的导向技术，对农业种植生产流程进行了改良和创新，分别拥关键技术的知识产权，具有很高的技术壁垒。

我公司拥有专业的技术人员，将对每家企业现有的生产方式、规模及使用的

智慧农业生产设备进行测量分析，依据分析所得的专业数据进行设备的定制化组装，他人难以效仿制作，具有高技术壁垒。

第五部分

市场与竞争

第五部分 市场与竞争

5.1. 设备市场特征

虽然我国设施栽培面积已达 2092.5 万亩，但 90% 以上的设施仍以简易型为主，有些仅具简单的防雨保温功能，抗御自然灾害能力差，根本谈不上对设施内温、光、水、肥、气等环境因子的调控，一旦受到恶劣气候条件的影响，蔬菜产量和品质即受严重冲击。

我国设施栽培的作业机具和配套设备尚不完善，生产仍以人力为主，劳动强度大，劳动生产率低，温室每亩年均用时 3600 小时以上，按人均管理面积计算仅相当于日本的 1 / 5，西欧的 1 / 50 和美国的 1 / 300。

我国政府一直都把三农问题放在首位，2019 年中央下发一号文件指出要加快突破农业关键核心技术。强化创新驱动发展，实施农业关键核心技术攻关行动，培育一批农业战略科技创新力量，推动生物种业、重型农机、智慧农业、绿色投入品等领域自主创新。可以看出我国政府重视农业的创新发展。

因为目前市场上所拥有的无人智能转运平台购买及运行成本非常高，并且大多数不能够适应农业种植的环境，所以，一个对新型无人智能转运平台的需求市场迅速产生。

5.2. 设备竞争分析

下面列出的是我公司设备面临的竞争厂家，包括目前已存在智慧农业厂家及将来可能出现的潜在竞争厂家：

现有智慧农业公司

智慧农业虽然在我国发展缓慢，但仍有一些企业从事智慧农业相关服务。从这些企业信息来看，现有智慧农业企业主要的业务是信息服务、互联网管理、品种培育等信息获取及管理方面，而很少见到对生产流程中的硬件设施进行优化、改造的企业。

我们公司不仅可以为农业种植户提供生产管理等服务，而且要对生产过程进行创新发展，打造 ISET 生态三大产品。不仅从软件上对管理进行优化，更对根

源处硬件设施进行创新建设，将大大提高劳动效率。

潜在竞争者——新型智慧农业产品

如此大的一个市场份额，有可能也有其他创业者有着与我们同样的意识打算进入该市场。考虑到现在的技术很可能在为来几年被开发成设备进入市场，成为我公司的竞争对手。ISET 生态产品主要基于智能转运平台。因此，我们对目前存在的智能导航方法进行了调查和分析比较，如表所示：

表 5.2.1 自主导航技术比较

处理方法	优点	缺点
电磁导航	导引隐蔽，定位精确，原理简单可靠。	改变路径比较困难，导线铺设相对麻烦。
磁条导航	定位精确，路径铺设、改变较为简便。	磁条容易破损，需要定期维护。
二维码导航	定位精确，小巧灵活，路径的铺设、改变较为容易。	路径需定期维护，对陀螺仪精度要求严格，价格较高。
激光导航	定位精确，地面无需铺设其他定位设施，路径灵活多变。	制造成本较高，对环境要求相对较高。
GPS 导航	室外定位精度较高。	GPS 卫星信号功率极低，穿透能力很差，难以进入室内。

对于将来运用新技术开发制成的设备，我们将采取以下措施进行应对：首先，政府的支持将是我们抵御潜在竞争者的最大优势。其次，我公司将以最快的速度打入市场，建立品牌效应，以占据大部分的市场份额，提高顾客的更换成本，以减少该潜在竞争者的威胁。最后，我们将不断进行产品研发和产品创新，增强产品的竞争力。

竞争比较

农产品种植户对智慧农业产品的需求市场是在新的经济效益下产生的，所以

农产品种植户对智慧农业产品的选择会有以下两个原则：使用产品之后能提高生产效率；尽可能的降低人力成本。

表 5.2.2 竞争比较

比较项目 厂家	生产效率	人力成本	政府态度
现有智慧农业公司	中	较高	支持
现存的其他小规模智慧农业厂家	低	较高	不支持
我公司ISET生态产品	高，且有能力达到更高标准	成本低	非常支持

综上所述，我公司的 ISET 生态产品以先进的技术保证了农业种植户的经济效益，并能使种植户大大降低人力成本，在新产生的智慧农业市场具有绝对的竞争优势。

5.3. 设备市场细分和目标市场选择

5.3.1 按地域细分

下表是全国 6 大省市 2016 年的瓜果类播种面积和产量：

地区	河南	山东	安徽	新疆	湖南	江苏	其余	总量
播种面积（千公顷）	351.4	286.7	192.9	169	158.4	157.1	1286.5	2602
总产量（万吨）	1949	1527	738	690	457	597	4274	10232
所占比例	19%	15%	7%	7%	4%	6%	42%	100%

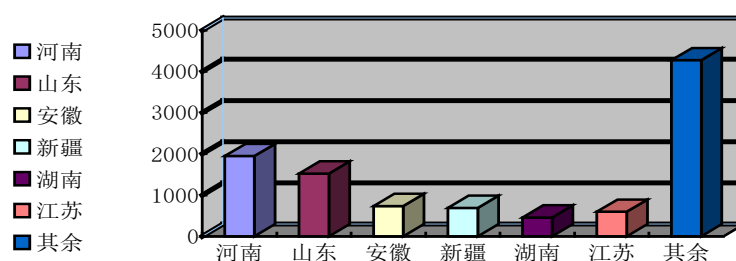


图 5.3.1 全国 6 大省市瓜果类 2016 年产量

河南、山东、安徽、新疆、湖南、江苏 6 大省 2016 年全年瓜果类产量合计为 5958 万吨，占全国 2016 总产量的 52%，占据了半壁江山。其中河南省和山东省居于一二位，占全国市场的 34%，市场份额大，发展潜力高，可作为中后期市场。

初期目标市场：北京市科技氛围浓厚，高校科研资源丰富而且蔬菜花卉大棚较为集中。我公司初期以北京市场 100 多家大型蔬菜种植基地，300 多家花卉种植基地为目标市场。初期目标市场距离我公司研发中心近，便于开展相关试验以及初期推广工作。基于农业企业的此种特点，我公司分析认为北京市是我公司初期发展较为理想的目标市场。

中期目标市场：立足北京地区，将业务拓展至河南、山东的设施农业密集地区，并开始接触安徽、湖南、江苏等几个果蔬大省的设施农业种植户。

长期目标市场：在稳固河南、山东市场的同时，全面进入安徽、湖南、江苏三省的市场，在这四设施农业企业集中度高的城市建立分厂。

5.3.2 按企业规模细分

按照企业规模，可以把设施农业企业划分为大型、中型、小型三类，它们的产量比及数量比如下图所示：

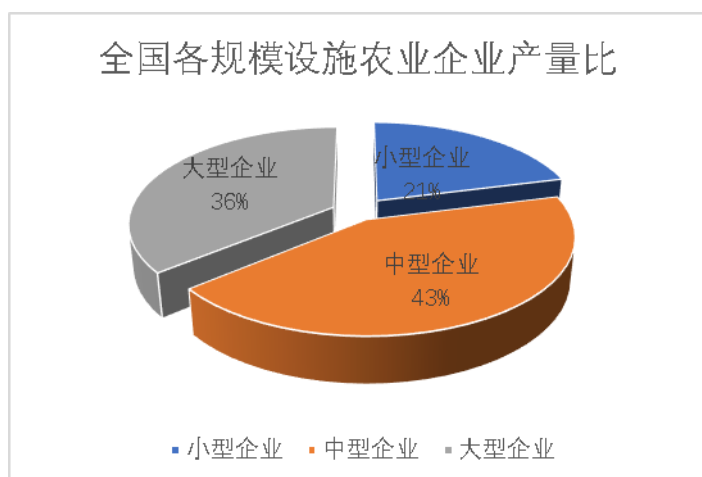


图 5.3.2 全国各规模设施农业企业产量比

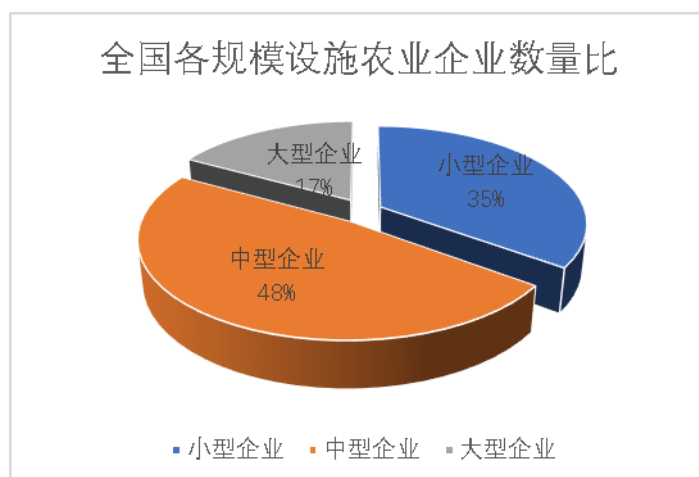


图 5.3.3 全国各规模设施农业企业数量比

表 5.3.1 各规模设施农业企业特点

	目前是否具备智慧农业相关设备	是否具有购买我公司设备的经济实力	企业社会责任感
小型种植基地	不具备	具备	弱
中型种植基地	不具备	具备	较强
大型种植基地	部分具备	具备	强

④ 小型种植基地

国内目前小型种植基地数量约占全国总种植基地的 35%，年生产量约占总产量的 18%，小型种植基地拥有员工较少，设备规模较小，厂家较集中（基本上每个省的小型种植基地都集中在一个城市周围），基本不具有自动化生产能力。考虑到它们自身的经济实力情况和小型企业社会责任感并不太高，其对自动化生产设备的购买倾向较小，所以小型种植基地并非我公司初期的目标市场。但预计今后国家政策支持力度会逐步加大，今后可以考虑多家合用一套生产设备进行生产种植。

④ 中型种植基地

国内目前中型种植基地数量约占全国总种植基地的 48%，年生产量约占全国总产量的 43%。设备规模相对完备，其中一部分具有自动化生产设备使用经验，而几乎没有成规模体系的自动化设备，且由于使用现有设备进行生产种植费用较高，一般情况下，企业均不大规模使用设备，而多采用人工劳作或使用小型农机设备。运用现有方式进行果蔬花卉种植面临着较高的人工成本，且基本不能达到较高的生产效率，在目前乡村振兴战略的政策鼓励和创新驱动发展战略的政策驱动下，这些中型厂家正在寻找低价且实际可行的农产品生产方式，以解决生产难题，树立良好的企业形象，赢得政府与百姓的支持，从而促进企业的长远发展。

④ 大型种植基地

国内目前大型种植基地数量约占总种植基地的 17%，但年生产量约占总产量的 39%。大型种植基地一般具有较成规模的设备使用情况，但其目前所使用的设备费用很高，且很多难以达到很高的生产效率，并且由于其产量大，成本也很高。所以在积极寻找更有效的农业生产设备和技术，达到更高的生产效率，并希望降低此方面的费用，以获取更大利润。

5.3.3 对初期目标市场的调查

由以上分析可知，我们初期的目标市场在地域上选择在北京市，为此特地对该市场进行了实地调查。

我们共调查北京市果蔬花卉种植基地 48 家：18 年 9 月到 19 年 2 月，对北京市 15 家印染纺织企业进行了实地的走访调查；此外，我们通过电话介绍的方式询问了 33 家企业对我公司设备的购买意向。根据我们对北京市种植基地的实际走访调查以及电话介绍询问，我们总结出各大中小型种植基地家对我公司设备的购买意向，如下表所示：

表 5.3.2 种植基地购买意向调查

	实际厂家数量	接受调查的厂家数量	表示愿意尽早购买	持观望态度，若其他厂家使用效果好则购买	尚无购买意向
小型种植基地	105	16	3(18.8%)	6(37.5%)	7(43.7%)
中型种植基地	144	25	10(40%)	13(52%)	2(8%)
大型种植基地	51	7	4(57.1%)	2(28.6%)	1(14.3%)

注：() 内比率=调查得到的数据/本规模接受调查的企业数目

基于我们对种植基地进行的购买意向调查，根据同比例估计得，在北京地区：愿意尽早购买我设备的大中型种植基地数为： $144 \times 40\% + 51 \times 57.1\% = 87$ ；持观望态度的大中型厂家数为： $144 \times 52\% + 51 \times 28.6\% = 90$ ；暂无购买意向的大中型厂家数为： $144 \times 8\% + 51 \times 14.3\% = 19$ 。

考虑到实际销售时与调查可能出现的偏差，我们设定以上三类厂家实际会购买的比例分别为 0.8、0.4、0.1。因此，预计会购买设备的企业数为： $87 \times 0.8 + 90 \times 0.4 + 19 \times 0.1 = 108$ 。

由于小型种植基地自身的经济实力较弱和企业社会责任感不高，其对自动化生产设备的购买倾向较小，加之小型种植基地年产量少，所以小型种植基地并非我公司初期的目标市场。

大中型规模的种植基地具有较强的经济实力、较高的社会责任感、在一定的政策压力和政府支持下，对我公司设备购买倾向较强，加之其稳定的产量和良好的信誉。因此我公司初期发展较为理想的目标市场定为北京地区的大中型种植基地。

5.4. 设备市场容量及销售量预测

5.4.1 初期目标市场容量

目前北京有种植基地家 300 余家，根据表 5.3.2 对种植基地购买意愿的抽样



调查和分析，得出于约 87 的大中型厂家愿意尽早购买我公司设备，约 90 家大中型厂家目前持观望态度，如果他们看到其他种植基地使用我公司设备取得的良好效果，很可能在今后几年陆续购买我公司污水处理设备，即得到北京大中型种植基地对我公司设备的需求量至少为 177 家。

5.4.2 长期国内市场容量

据统计数据显示，2014 年、2015 年、2016 年，全国蔬菜产量合计分别为 76005.48、78526.10、79779.71 万吨，产量逐年增长，而且基数相当大，估计未来五年内国内对我们产品的需求度将以至少 10% 的量进行增长。

5.4.3 销售量预测

基于目标市场容量和国内市场容量分析，考虑我公司设备的生产安装能力，预计前两年设备在初期目标市场北京的销售量分别为 100 及 180 台，总计 280 台；前五年在全国内销售设备台数总计 1400 台，市场占有率达到 15%。

表 5.4.2 设备预计销售量

年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
设备预计销售量	100	180	250	370	500

5.5. SWOT 分析

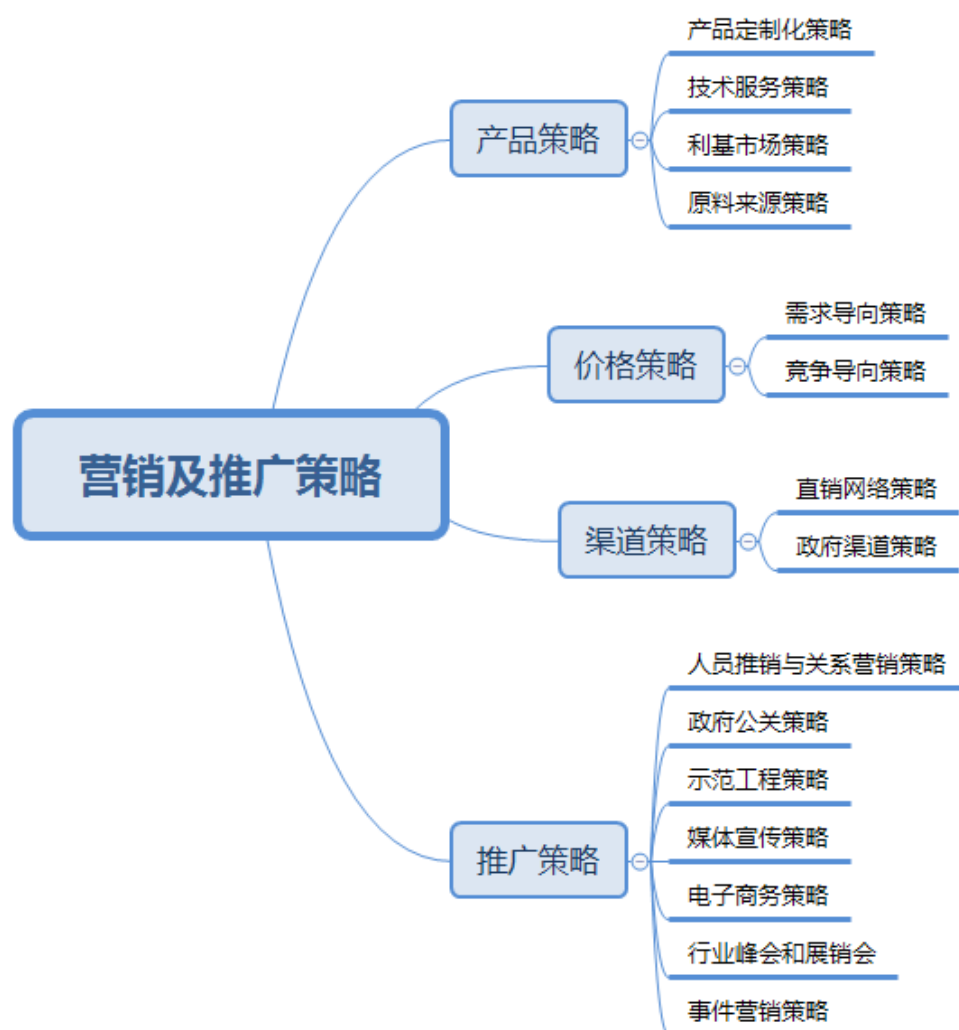
<div>外部因素</div> <div>内部能力</div>	优势（Strength）	劣势（Weakness）
	<ul style="list-style-type: none"> • 技术领先，能够彻底解决农作物生产中搬运繁重的问题 • 设备性价比高，一年内即实现购买方的零投入 • 布局紧凑，操作简便 • 达到节水的目的，高度环保节能 • 依企业生产规模定制专用设备，具有高技术壁垒 	<ul style="list-style-type: none"> • 目前缺少知名度，设备市场的进入有一定障碍。
机会（Opportunities）	SO	WO
<ul style="list-style-type: none"> • 北京市经济发达，对果蔬花卉需求量大，相关种植基地比较集中 • 目前大部分种植基地缺少自动化的生产设备 • 政府出台相关政策鼓励智慧农业发展 • 市场上现有生产流水线结构复杂、成本高 	<ul style="list-style-type: none"> • 在政策的支持下，依据设备在技术上的超前性，迅速打开市场； • 依据市场较为集中的现状，以提供“零成本投入设备”的巨大优势，尽快占领市场，成为行业领头者； 	<ul style="list-style-type: none"> • 通过政府支持和示范工程，建立一定的知名度，以技术数据和示范参考取信于客户； • 通过赠送 ISET 生态产品予潜在客户试用，确定质量符合其生产标准的可洽谈进行长期合作。
威胁（Threats）	ST	WT
<ul style="list-style-type: none"> • 竞争者技术模仿 	<ul style="list-style-type: none"> • 与客户建立长期稳定的关系，以优质的服务质量满足企业要求，增加其它竞争者的进入障碍； • 对于竞争者的技术模仿，我公司已通过专利进行保护； • 在公司发展过程中，公司研发部门会不断进行研发，改进工艺，以适应最先进的生产技术； 	<ul style="list-style-type: none"> • 果蔬花卉种植是经长期实践总结发展而成的，很难在短时间内有巨大的改进。而本公司产品所解决的生产流程问题，正是目前在生产过程中长期存在的问题，因此在较长时间内不会失去实用价值。

第六部分

营销策略

第六部分 营销策略

6.1. 营销及推广策略框架图



6.2. 市场进入策略

针对 ISET 生态产品，根据公司的实力及北京市种植基地的分布情况，选取北京地区作为目标市场的切入点，我们首先与已经达成购买意向的种植基地签订购买合同，同时及时获取企业的反馈意见并给以相应的反馈，树立良好的形象。在试点取得成功后，便可借助几家试点企业以及政府的宣传作用进一步扩大规模，拓展市场。

6.3. 产品策略(product)

④ 产品定制化策略

除了向 ISET 订购相应的生产线或者智能机器人之外，企业也可以根据自己的需求向 ISET 订制特殊需求产品。以花卉种植企业为例，市面上各式花种繁多，而鲜花的生命周期又较短，要在有限的时间内创造最大的市场价值，就要从花卉的品质入手。花卉种植企业需要创造出适合各种花朵生长的土壤条件，并提供适宜的光照和水分，同时在花卉生长的不同阶段进行不同程度的养护，统一标准化的生产线可能难以满足不同企业的需求。因此，企业可以向 ISET 提出设计要求，ISET 可以据此定制，最大限度的满足企业要求，帮助企业降低成本，提高生产率和利润率。

④ 技术服务策略

公司对客户实行全过程一条龙服务，从工程设立前的技术咨询到工程实施的技术指导及工程完工后期技术支持和工程后期维修服务，以及技术知识的培训，公司将提供全套服务。

6.4. 价格策略(price)

④ 定价原则

产品的价格应基于我们的市场定位和公司战略，即智能、服务、高效、技术，同时考虑到我公司盈利点在于 ISET 生态产品的销售与服务。

对于此类创新型新产品，市场需求对价格极为敏感，低价会刺激市场需求迅速增长；企业的生产成本和经营费用会随着生产经营经验的增加而下降；低价不会引起实际和潜在的竞争。因此，采用渗透定价策略，以吸引大量顾客，提高市场占有率。

④ 定价方法

采用成本加成定价法：

每套智能转运生产流水线价格=（原料成本+设计安装成本+销售管理费用）/（1-利润率 20%）=5000 元。

每套农药喷灌自主导航转运平台价格=（原料成本+设计安装成本+销售管理费用）/（1-利润率 20%）=7000 元。

每套智能识别农作物采摘机器人价格=（原料成本+设计安装成本+销售管理费用）/（1-利润率 20%）=10000 元。

我公司将通过宣传尽可能地提高客户 ISET 生态产品，主要从 ISET 生态产品的低成本运营和环保两个角度进行宣传，即客户一旦购买我公司的产品，除了一次性的固定成本投资外，日常的运营成本只有必要的电费，还能节省大量的人力成本，此外产品的经济效益和政府的支持也是我公司产品的价值所在。

6.5. 渠道策略(place)

从短期进行考虑

④ 直销网络

考虑到我公司提供的产品类型属于中型设备而非快消类产品，无法通过大众传媒传播，因此主要采取直销的模式，即公司与农业生产种植基地进行直接的沟通向其介绍产品的经济效益和社会效益以及强大的技术支持，以此推销我公司的产品。

④ 政府渠道

北京市政府对智慧农业相关产品的研发非常支持，在政策上就给予大力支持，因此政府将成为我公司不可或缺的营销渠道，具体的合作方式可以通过共同举办展销会介绍推广我公司产品，也可与政府形成良好的合作关系后，通过政府使用各种正式及非正式渠道宣传我公司产品，建议农业生产种植企业购买我公司的 ISET 生态产品。

从长期进行考虑

④ 分公司的建立

在 5~10 年之后公司有一定的规模准备按照战略规划公司准备进行产业链的拓展时，公司将组建专门的分公司进行公司产业链一系列产品的销售和推广以及公司品牌的建立。

6.6. 推广策略(promotion)

主要推广策略

④ 人员推销结合关系营销

由于公司产品为农业设备类产品，因此人员推销将作为最主要的推广方式。公司在成立之初就将建立一支高素质的销售队伍，销售队伍的人员除拥有较强的

推销能力之外，还将熟知公司产品的相关技术知识，同时也将培养销售人员与政府进行良好的沟通，从而形成企业与政府良好的合作关系。

由于公司为客户提供长期的 ISET 生态产品的后期维护服务，因此与客户建立良好的有价值的关系将成为营销服务战略的重点。即与已经购买产品的企业形成良性的互动关系，时刻了解客户的需求，从而能够为客户企业和本公司的长远发展达到双赢的结果。

④ 政府公关

我公司的产品和技术目前已受到北京市政府的大力支持和认同，结合我国政府乡村振兴战略和创新驱动发展战略提出的宏观背景，与政府相关部门进行公关以获得政府最大程度上的支持将成为我公司重要的推广策略。政府公关的目标主要有获得政策性贷款、税收优惠、协办相关推广会展销会、政府正式渠道和非正式渠道的宣传等等。

④ 示范工程

公司目前已在北京顺义炫美花卉种植基地建立了示范工程，可通过媒体和政府的宣传扩大企业的知名度。在进入市场初期，公司将与政府合作建立更多示范工程，从而以示范工程宣传基础点，全面铺开市场。

辅助推广策略

④ 媒体宣传

根据公司的行业特点和目标客户群体的分布及其获取公司相关行业信息的来源和习惯，我公司将选择相应的媒体作为公司广告推广的手段。专业期刊杂志和行业网站是目标客户最常接触到的媒体，因此将此作为重点广告媒介。农业种植行业的专业期刊杂志主要包括《中国农业信息》、《农业现代化研究》和《现代农业科技》等，专业网站主要有中国农业信息网、中国农业新闻网、三农网及农业全程网等。

同时从公司长远的品牌战略出发，将选取大型户外广告牌作为宣传媒介，树立公司智能高效、具有社会责任感的企业形象。

④ 电子商务

随着电子商务的不断推广，公司将建立自己的门户网站，详细介绍公司和产

品的信息，推出 B2B 的商业销售模式，以拓展全国市场和国际市场。同时建立网站也有助于建立企业的形象和品牌。

行业峰会和展销会

可以与政府或者专业期刊杂志、行业协会等部门举办行业峰会或展销会，以研讨、展览等各种推介方式推广产品。

事件营销

制造焦点事件，在事件中宣传公司形象和产品，提高公司的知名度，树立公司的形象和品牌。

第七部分

公司组织与战略



第七部分 公司组织与战略

7.1. 公司概况

ISET 科技有限责任公司是一家致力于以智能的产品设计、优质的产品服务、高效的产品方案、先进的技术基础，对接“中国制造 2025”，实现农业自动化、信息化发展的高科技企业。公司集科研开发、规模生产、低成本运营、高效营销于一体，具有国内智慧农业领先的技术。公司旨在构建出智慧农业的完整产品体系，服务于农业现代化发展进程，最终成为行业领军力量。

本公司拥有一流的管理团队，强大的科研实力，领航的专利技术，优秀的营销财务队伍和忠诚的客户，不断开发能有效提高资源利用率的新技术，新产品，积极稳健地发展成为提供果蔬花卉种植基地系列产品的多元化集团。

7.2. 公司 VI 介绍

7.2.1 公司名称

公司名称：ISET 科技有限责任公司

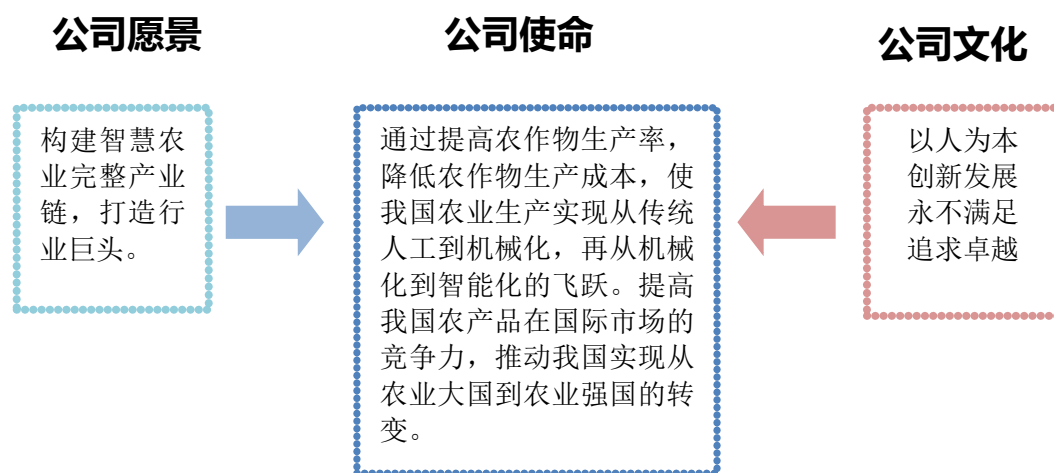
含义：ISET 为智能(Intelligence)、服务(Service)、高效(Efficiency)、技术(Technology)的缩写，意为以智能的产品设计，优质的产品服务，高效的产品方案，先进的技术基础，致力于中国智慧农业的发展与创新。

LOGO：



设计概念：以北航蓝作为 logo 颜色，以公司的理念 ISET 为主体，体现了我公司背靠北京航空航天大学技术支持，以“智能（Intelligence）、服务（Service）、高效（Efficiency）、技术（Technology）”的理念。服务于中国智慧农业的现代化发展。

7.4. 公司战略



7.4.1 企业文化

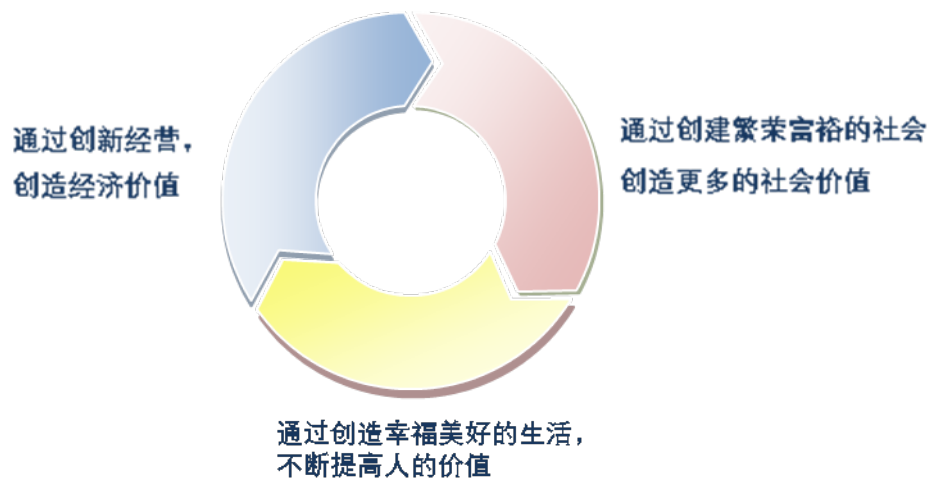
公司理念：智能（Intelligence）、服务（Service）、高效（Efficiency）、技术（Technology）。

公司使命：通过提高农作物生产率，降低农作物生产成本，使我国农业生产实现从传统人工到机械化，再从机械化到智能化的飞跃。提高我国农产品在国际市场的竞争力，推动我国实现从农业大国到农业强国的转变。

公司愿景：构建智慧农业完整产业链，打造行业巨头。

公司价值观：以人为本、创新发展、永不满足、追求卓越

7.4.2 公司经营理念



通过创新经营，创造经济价值

通过富有创意、进取性的企业经营，积极适应时代急速变化。
通过挖掘并培养核心力量，致力于确保竞争优势。

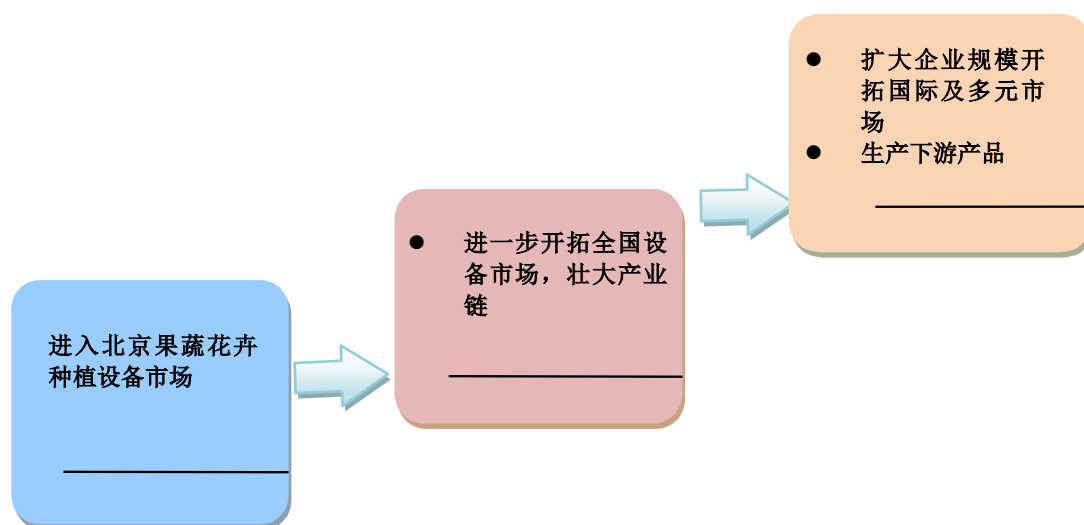
通过创建繁荣富裕的社会，创造更多的社会价值

以真挚和谦虚的姿态，参加社会活动。
积极参与社会活动，提高效率。
在参与社会活动时，秉持诚心协作的态度。

通过创造幸福美好的生活，不断提高人的价值

积极关心和参加，以促进全体员工的发展。
公平的评价和回报，以满足全体员工。
树立具体计划，将充分体现“以人为本”的理念。

7.4.3 公司规划



横向立足北京地区，继而发展至河南省、山东省其他设施农业集群地，乃至安徽、湖南、江苏等几个果蔬大省种植基地集群地，最终拓展至国际市场。

④ 初期规划（公司建立3年内）

- 注册成立 ISET 科技有限责任公司；
- 建立自己的品牌，树立企业形象，培养独特的企业文化；
- 收回初期投资，适当扩大生产规模，达到生产自动化和专业化水平；
- 通过与客户签订协议，建立循环回收体系；
- 建立稳定、高效的营销团队和销售渠道；
- 培养忠实的客户群体、合作伙伴和上游供应商；
- 做好企业的政府营销工程，通过政府进一步推广我们的设备，拓宽设备市场，进而培养一批忠实地客户。
- 通过宣传，培养人们的环保理念；
- 继续科研工作，提高自主创新和研发能力，建立一流的科研团队。

④ 中期规划（4—6年）

- 完善销售网络，保持竞争优势，建立全面、高质量的售后服务体系，进

一步开拓国内市场；

- 注重与客户的交流合作，形成稳定的循环回收体系；
- 实现高额利润，进一步扩大生产规模，提高生产自动化和专业化水平；
- 市场占有率达到 15.81%以上，在市场居于主导地位。

④ 长期规划（7—10 年）

- 开拓国际市场。
- 进行上市融资，筹措资金，改善股本结构，建立严格的财务制度和风险防范机制。
- 采用并购或合作的方式，获得优良资产，扩大企业规模，最终实现集团化。

纵向以智能物流转运技术为切入点，建立农业智能化生产的机器人产品产业链。

④ 初期规划（公司建立 3 年内）

- 主要经营 ISET 生态产品，初步建立智能农产品生产流水线，联系上下游供货商及优质种植基地，初步形成产业链；

④ 中期规划（4—6 年）

- 进一步开拓 ISET 生态产品设备市场，完善和健全智能农产品生产流水线；
- 进一步加强自主创新和研发能力，不断研发新型技术，保持技术上的领先优势，推动产业链的壮大；

④ 长期规划（7—10 年）

- 完善产业链的构建，成为产业龙头，加强上下游合作联系，提高产业进入门槛；
- 发展智慧农业领域相关产品，逐步实行纵向一体化。
- 同时开发研制节能领域的相关产品，实现产品多元化，拓展市场空间，进一步巩固和扩大市场占有率，成为该领域的行业领先者。

7.5. 公司管理

7.5.1 公司管理核心战略

我公司为实现企业发展目标，致力于以下创新机制：建立决策→研究→生产→销售→接受反馈的企业完整核心程序，企业制定出完善的、强有力的核心运作体系，通过不断总结实践经验，分析市场变化，做出及时准确的决策，最大限度地增强产品的竞争力和降低企业的风险。本核心程序包括决策程序、研究程序、生产程序、销售程序、反馈程序 5 个部分，有机结合，相互作用，信息制导。其中每部分都包括明确的工作内容，基本结构如下图：

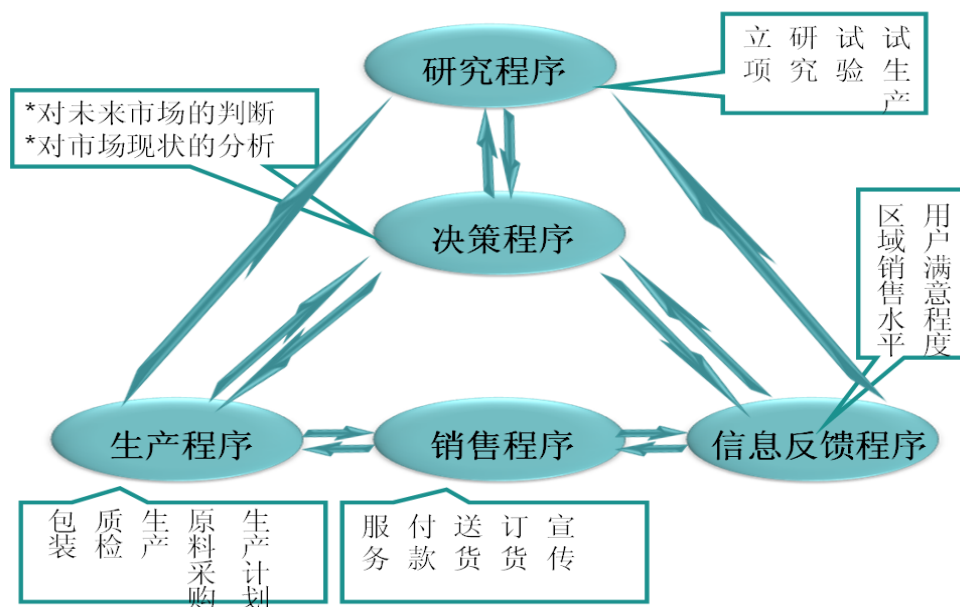


图 7.5.1 公司管理核心战略图

7.5.2 重视人员培训

公司将着力进行中高级管理人员及技术人员培训。中高级管理人员培训由北京航空航天大学管理学院组织，按培训计划分批培训。技术人员和基层管理人员培训由公司组织，由公司高级管理技术人员及公司高级技术顾问讲课及现场指导。

7.5.3 严格质量和成本控制

公司将在生产过程中，严格按照 ISO9001 质量控制体系进行运作，采用 6 西格玛原则对公司产品进行质量控制。公司将质量与成本视为企业生存与发展的命脉，在内部控制的同时，也充分鼓励企业内部员工进行技术创新，以求进一步提高公司产品质量，降低产品成本。

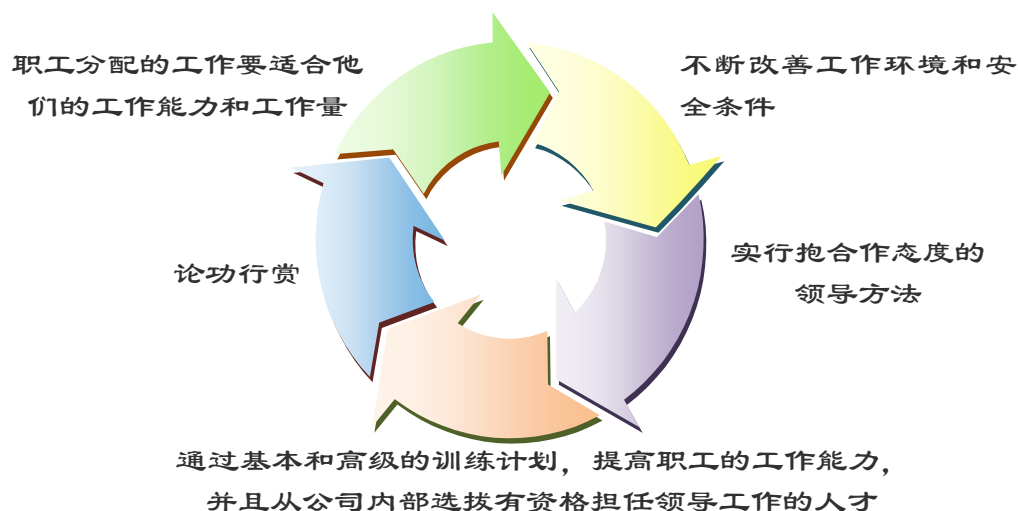
7.5.4 信息化建设

公司将在发展中起开始信息化建设，利用管理软件强大的功能降低公司的仓储成本、生产运作成本和管理成本。主要实现的功能为：企业生产资源管理，物料管理，人力资源管理，人员绩效管理，财务管理，客户关系管理。现拟定所用软件为用友公司的 ERP 软件。

7.5.5 鼓励创新

作为高科技企业，创新是企业的生命。在企业内部设立创新奖励机制。无论是技术人员还是操作工人，无论是技术上，操作程序上还是降低成本上，只要有所贡献，都给予相应的奖励。

7.5.6 激励员工的五项原则



7.6. 组织构架

公司采用混合型组织结构，综合纵向型，横向型结构以及学习型组织的特点，以实现任务专业化，促进知识与技能的纵向发展，促进组织对变化做出迅速的响应，将注意力转向为顾客生产和提供价值，使员工对组织的目标有更广的认识。强调团队学习和合作，资源共享，强调公司顾客之间，员工之间，上下级之间，部门之间充分的交流。

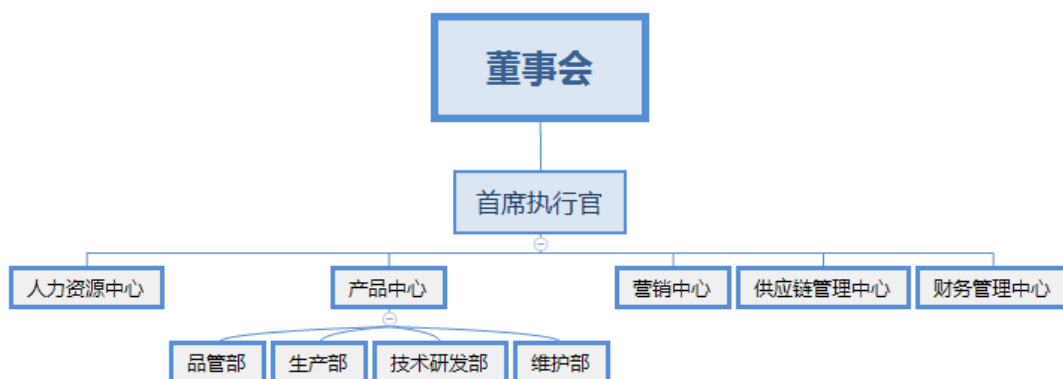


图 7.6.1 公司组织结构图

④ 人力资源中心（Human Resource）

坚持以人为本的人力资源理念，制定与企业战略相匹配的人力资源计划。主要负责组织管理制度设计、人员招聘与录用管理、培训事务管理、绩效考核与奖惩管理、薪酬与考勤管理等各类职能。

④ 产品中心（Production）

产品中心下设四个部门，分别为品管部、生产部、技术研发部、维护部。

品管部 主要负责建立公司的质量管理体系，维持公司质量体系的连续性、有效性和适宜性。参加对供应商的质量保证体系的考核与评审。

生产部 主要负责编制生产计划，审核和平衡生产计划。对产品、设备、材料等进行管理。

技术研发部 主要负责编制产品设计和开发项目的工作计划，进行产品技术管理、产品试验管理和产品资料管理。

维护部 主要负责对销售设备进行售后服务，并提供技术支持。

④ 营销中心 (Marketing)

营销中心本着以人为本的营销理念和客户至上、诚信为本的服务理念负责公司的营销。营销中心主要负责编制公司整体营销计划，制定营销战略和销售管理制度，具体负责产品的市场推广，定价策略，品牌建设和客户服务管理。

④ 供应链管理中心 (Supply Chain Management)

供应链管理中心主要负责制定并实施公司的物流和整个供应链的配送管理工作，对货物的仓储进行有效的管理和监控，并且根据公司的发展需要对机械设备等用品进行采购。

④ 财务管理中心 (Finance)

财务管理中心主要负责制定公司的财务管理制度，编制财务收入、成本费用、利润等计划，解决日常财务工作和资金管理。对企业的财务健康状况进行诊断、评价和改善。

④ 团队与项目小组

营销团队：在市场部总监的领导下，完成各自区域的市场开拓工作。

研发项目小组：在首席执行官和研发部总监的领导下协同市场部，产品生产与供应部等部门，以矩阵组织模式共同进行新产品开发。

第八部分

财务分析

第八部分 财务分析

8.1. 资金需求与来源预测

8.1.1 资金需求与来源预测

根据对本企业经营的预测,估计需要资金 320 万,主要用于固定资产投资和流动资产的构成。

表 8.1.1 初期资金需求预测

单位: 万元

序 号	工程费用名称	第一年初	第二年初	总计
一	流动资金	90	100	190
二	固定资产投资	90	40	130

- ④ 由于创业初期,资金回收较慢且获得信用融资较难,参照一些新建公司案例,为降低财务风险,流动资金约为个 2 生产周期(30 天为一个生产周期)生产资金,3 个月管理销售费用。
- ④ 固定资产投入主要用于购买设备、修建厂房,土地将采取租赁形式。

初期拟需资金 320 万元,资金分两部分融入。首期资金 180 万元,包括项目小组投资 90 万元,第一批风险资金 90 万元。项目第二年初需要追加资金 140 万元,包括第二批风险资金 40 万元,抵押贷款 100 万元。

表 8.1.2 资金投入进度表

单位: 万元

来源	第一年初	第二年初	总计
创业小组自筹	90		90
风险投资	90	40	130
抵押借款		100	100
总计	180	140	320

- ④ 风险投资方面,引入 2—3 家风险投资共同入股,以利于筹资,化解风险,并且便于风险投资的分步撤出。
- ④ 此项目已获得企业 50 万资金支持。此外,项目有望获得北京市政府的大力支持,有望获得国家政策性贷款 100~300 万,若此部分资金能正常引入讲用于扩大企业规模,减少企业流动性风险。

8.1.2 股权结构

本公司注册资本 320 万，包括创业团队投资 90 万，占股 28%；吸引风险投资 130 万，占股 40%；专利技术估价入账 100 万元，占股 32%。

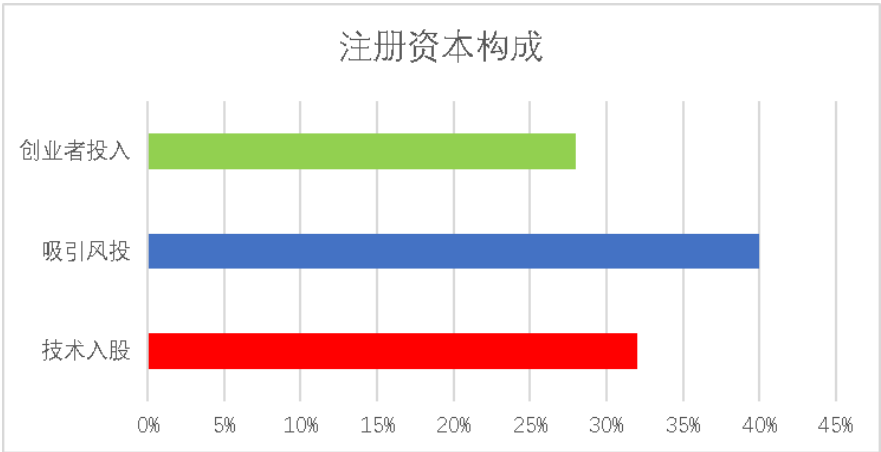


图 8.1.1 注册资本构成图

8.2. 公司经营预测

我们采用全面预算的方法对该公司未来 5 年的经营财务等方面做一个总体预算。

表 8.2.1 销售预算

销售预算					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
智能转运生产流水线					
设备预计销售量（件）	150	200	250	370	500
设备预计单位售价	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
设备销售收入	1,200,000	1,600,000	2,000,000	2,960,000	4,000,000
农药喷灌自主导航转运平台					
设备预计销售量（件）	120	150	200	250	300
设备预计单位售价	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
设备销售收入	1,200,000	1,500,000	2,000,000	2,500,000	3,000,000
智能农作物识别采摘机器人					
设备预计销售量（件）	100	130	180	230	300
设备预计单位售价	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
设备销售收入	1,500,000	1,950,000	2,700,000	3,450,000	4,500,000
预计现金收入					
2019	2,730,000	1,170,000			
2020		3,535,000	1,515,000		

2021			4,690,000	2,010,000	
2022				6,237,000	2,673,000
2023					8,050,000
合计	2,730,000	4,705,000	6,205,000	8,247,000	10,723,000

*此处售价为不含税价。

*预计公司当年受到货款 70%，其余部分第二年回收，其中 3% 计算坏账

表 8.2.2 生产预算

生产预算					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
智能转运生产流水线					
设备预计销售量	150	200	250	370	500
加：预计期末存量	20	25	37	50	65
减：预计期初存量	0	20	25	37	50
设备预计生产量	170	205	262	383	515
农药喷灌自主导航转运平台					
设备预计销售量	120	150	200	250	300
加：预计期末存量	15	20	25	30	35
减：预计期初存量	0	15	20	25	30
设备预计生产量	135	155	205	255	305
智能农作物识别采摘机器人					
设备预计销售量	100	130	180	230	300
加：预计期末存量	13	18	23	30	40
减：预计期初存量	0	13	18	23	30
设备预计生产量	113	135	185	237	310

*存货按预计期末存量 = 下一年销售量 × 10% 计算

表 8.2.3 直接材料预算

直接材料预算					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
智能转运生产流水线					
设备预计生产量	170	205	262	383	515
预计期末存量	10	13	19	26	28
预计材料采购量	180	208	268	390	517
设备材料单价	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
预计采购金额	540,750	623,550	804,150	1,168,800	1,550,250

农药喷灌自主导航转运平台					
设备预计生产量	135	155	205	255	305
预计期末存量	8	10	13	15	18
预计材料采购量	143	158	208	258	307
设备材料单价	300	300	300	300	300
预计采购金额	42,825	47,250	62,250	77,250	92,175
智能农作物识别采摘机器人					
设备预计生产量	113	135	185	237	310
预计期末存量	7	9	12	16	18
预计材料采购量	120	138	188	241	313
设备材料单价	300	300	300	300	300
预计采购金额	35,925	41,250	56,280	72,195	93,750
预计现金支出					
2019 年	433,650	185,850			
2020 年		498,435	213,615		
2021 年			645,876	276,804	
2022 年				922,772	395,474
2023 年					1,215,323
合计	433,650	684,285	859,491	1,199,576	1,610,796

*此处原料价为不含税价，即（市场售价/1.17）

*设备预计期末存量=下一年生产需用量×5%计算

*公司所购材料价款当年支付 70%，次年支付 30%

表 8.2.4 直接人工预算

直接人工预算		单位：元			
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
智能转运生产流水线人工总计	100,000	150,000	180,000	200,000	200,000
农药喷灌自主导航转运平台人工总计	150,000	200,000	230,000	250,000	250,000
智能农作物识别采摘机器人人工总计	150,000	200,000	230,000	250,000	250,000
总计	400,000	550,000	640,000	700,000	700,000

*按工资的 10%提取工人福利费

表 8.2.5 制造费用预算

制造费用预算					
					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
智能转运生产流水线					
间接人工	34,000	41,000	52,400	76,600	103,000
间接材料	17,000	20,500	26,200	38,300	51,500
水电费	8,500	150,000	150,000	150,000	150,000
运输费	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
折旧	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000
厂房租赁费	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
总计	139,500	293,500	312,600	350,900	392,500
农药喷灌自主导航转运平台					
间接人工	27,000	31,000	41,000	51,000	61,000
间接材料	1,300	1,800	2,300	3,000	4,000
水电费	6,750	7,750	10,250	12,750	15,250
运输费	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
折旧	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000
厂房租金	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
总计	115,050	122,550	137,550	152,750	168,250
智能农作物识别采摘机器人					
间接人工	22,600	27,000	37,000	47,400	62,000
间接材料	11,300	13,500	18,500	23,700	31,000
水电费	5,650	6,750	9,250	11,850	15,500
运输费	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
折旧	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000
厂房租金	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
总计	129,550	139,250	158,750	178,950	206,500
两项合计	384,100	555,300	608,900	682,600	767,250

*其它费用主要包括保险费、办公费等。

*调查所得拟租用 500 平方米，年租金为 200 元/平方米。

表 8.2.6 主营业务成本核算

主营业务成本核算					
					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
设备					
直接材料	139,100	139,100	139,100	139,100	139,100
直接人工分配（元/台）	13,913	15,738	15,887	16,000	16,327
制造费用分配（元/台）	12,194	9,473	7,847	7,115	6,824
单位成本	165,207	164,310	162,833	162,215	162,251

年销售量	40	60	70	75	75
期末库存(台)	6	7	8	8	6
主营业务成本	6,608,297	9,858,613	11,398,323	12,166,139	12,168,810
期末库存量	991,245	1,155,555	1,236,971	1,236,971	993,595
设备					
直接材料	300	300	300	300	300
直接人工分配(元/台)	98	101	84	85	84
制造费用分配(元/台)	311	316	311	309	300
单位成本	709	717	695	694	684
年销售量	2,800	9,800	18,900	29,050	39,550
期末库存(台)	980	1,890	2,905	3,955	6,000
主营业务成本	1,983,925	7,025,097	13,135,752	20,163,809	27,060,564
期末库存量	694,374	1,346,704	2,052,143	2,780,955	4,180,168

表 8.2.7 销售及管理费用预算

销售及管理费用					单位: 元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
销售费用	1,351,000	1,351,000	1,351,000	1,035,100	1,035,100
销售人员工资福利	24,000	48,000	72,000	120,000	144,000
销售提成	81,600	189,600	310,800	365,500	470,500
广告费	50,000	80,000	100,000	120,000	120,000
修理费	62,000	124,800	190,600	271,700	300,600
管理费用	166,000	314,400	444,400	614,800	782,800
管理人员工资福利	30,000	75,000	125,000	150,000	180,000
无形资产摊销	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
研发费用	68,000	1,58,000	207,200	292,400	376,400
办公费,差旅费	6,000	15,000	25,000	30,000	36,000
其它	32,000	36,400	57,200	112,400	160,400
总计	383,600	756,800	1,117,800	1,492,000	1,817,900

*销售费用主要包括销售人员的工资和提成,其中销售人员每月基本底薪 2000,按销售额的 6%提取销售提成。公司的广告费主要为专业期刊杂志和行业网站的宣传费,此部分费用较低。

*管理费用主要由管理人员工资和研发费用组成。后期随着产量的增加,其在整个销售额中的占比有所下降。

表 8.2.8 现金使用预算

现金预算表					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
期初现金余额	400,000	474,760	875,277	1,751,929	3,316,652
加:现金收入	952,000	2,936,000	4,776,000	6,884,000	8,990,000
可供使用现金	1,352,000	3,410,760	5,651,277	8,635,929	12,306,652
减各项支出:					
直接材料	562,602	1,069,440	1,467,207	1,844,341	2,283,403
直接人工	101,044	204,045	278,698	376,221	468,831
服务成本	0	0	0	0	0
制造费用	133,480	346,180	625,290	933,405	1,249,455
销售及管理费用	353,600	726,800	1,087,800	1,462,000	1,787,900
所得税	18,000	150,000	380,000	620,000	880,000
主营业务税金及附加	8,513	25,017	46,352	69,309	93,280
购买设备	100,000				
股利	0	0			
支出合计	1,277,239	2,521,482	3,885,347	5,305,276	6,762,869
现金多余或不足	74,760	889,277	1,765,929	3,330,652	5,543,783
所有者资金投入（年末）	200,000				
借款(年末)	200,000				
还款(年末)					200,000
借款利息	0	14,000	14,000	14,000	14,000
合计	200,000	-14,000	-14,000	-14,000	-214,000
期末现金余额	474,760	875,277	1,751,929	3,316,652	5,329,783

*银行借款按 7%计算利息

*多余现金将用于开拓国内国际市场

8.3. 主要财务报表

利润预算表					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
一 主营业务收入	136,000	3,160,000	5,180,000	7,310,000	9,410,000
减:主营业务成本	85,922	1,688,371	2,453,408	3,232,995	3,922,937
主营业务税金及附加	8,513	25,018	46,352	69,309	93,280
二 主营业务利润	492,265	1,446,611	2,680,240	4,007,696	5,393,783
减:营业费用	217,600	442,400	673,400	877,200	1,035,100
管理费用	166,000	314,400	444,400	614,800	782,800
财务费用	0	14,000	14,000	14,000	14,000
三 营业利润	108,665	675,811	1,548,440	2,501,696	3,561,883
加:投资受益	0	0	0	0	0
营业外收入	0	0	0	0	0
减:营业外支出	0	0	0	0	0
四 利润总额	108,665	675,811	1,548,440	2,501,696	3,561,883
减:所得税(估计值)	18,000	150,000	380,000	620,000	880,000
五 净利润	90,665	525,811	1,168,440	1,881,696	2,681,883

主营业务税金及附加主要包括，城市维护建设税，教育费附加。为(增值税+消费税+营业税)(7%+3%)

*所得税:按 25%计算

资产负债表					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
资产					
一 流动资产					
货币资金	474,760	875,277	1,751,930	3,316,653	5,329,784
应收账款	408,000	632,000	1,036,000	1,462,000	1,882,000
存货	0	0	0	0	0
原材料	50,458	63,969	74,738	82,316	236,730
产成品	168,562	250,226	328,911	401,793	517,376
流动资产合计	1,101,780	1,821,472	3,191,579	5,262,761	7,965,890
二 固定资产	0	0	0	0	0
固定资产原值	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
减：累计折旧	40,000	90,000	140,000	190,000	240,000
固定资产净值	460,000	410,000	360,000	310,000	260,000
三 无形资产净值	270,000	240,000	210,000	180,000	150,000
总计	1,831,780	2,471,472	3,761,579	5,752,761	8,375,890
负债及所有者权益	0	0	0	0	0
负债	0	0	0	0	0
一 流动负债	0	0	0	0	0
应付账款	241,115	354,996	476,662	586,148	727,395
二 长期负债	200,000	200,000	200,000	200,000	0
负债合计	441,115	554,996	676,662	786,148	727,395
所有者权益	0	0	0	0	0
投入资本	1,300,000	1,300,000	1,300,000	1,300,000	1,300,000
公积金	0	131,453	423,563	893,987	1,564,458
未分配利润	90,665	485,023	1,361,354	2,772,626	4,784,038
所有者权益合计	1,390,665	1,916,476	3,084,916	4,966,613	7,648,495
总计	1,831,780	2,471,472	3,761,579	5,752,761	8,375,890

现金流量表					单位：元
年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
一经营活动产生的现金流量					
销售商品提供劳务收到的现金	952,000	2,936,000	4,776,000	6,884,000	8,990,000
现金流入小计	952,000	2,936,000	4,776,000	6,884,000	8,990,000
减：购买商品接受劳务支付的现金	663,647	1,273,485	1,745,906	2,220,563	2,752,234
支付的各项税费	26,513	175,018	426,352	689,309	973,280
支付的其他与经营活动有关的现金	487,080	1,072,980	1,713,090	2,395,405	3,037,355
现金流出小计	1,177,240	2,521,483	3,885,348	5,305,277	6,762,869
经营活动产生的现金净额	-225,240	414,517	890,652	1,578,723	2,227,131
二：投资活动产生的现金	0	0	0	0	0
受到的其他与投资活动有关的现金	0	0	0	0	0
减：投资所支付的现金	100,000	0	0	0	0
投资活动产生的现金净额	-100,000	0	0	0	0
三：筹资活动产生的现金流量	0	0	0	0	0
借款所产生的现金	200,000	0	0	0	0
所有者投入的现金	200,000	0	0	0	0
偿还借款所支付现金	0	0	0	0	200,000
分配股利、利润或偿付利息所支付的现金	0	14,000	14,000	14,000	14,000
筹资活动产生的现金净额	400,000	-14,000	-14,000	-14,000	-214,000
现金及等价物的净增加额	74,760	400,517	876,652	1,564,723	2,013,131

8.4. 财务数据分析

8.4.1 收入利润分析

年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
设备销售收入占比	59%	38%	27%	21%	16%
产品销售收入占比	41%	62%	73%	79%	84%
设备毛利	1391703	2141387	2601677	2833861	2831190
产品毛利	3616075	12574903	24664248	37936191	52039436
设备毛利率	17%	18%	19%	19%	19%
产品毛利率	65%	64%	65%	65%	66%
设备毛利占比	28%	15%	10%	7%	5%
毛利占比	72%	85%	90%	93%	95%

公司主要的销售盈利点是在产品上，前期通过设备的销售打入市场。通过上游设备的销售和下游产品的收购建立循环产业链，获取利润。

8.4.2. 基本财务比例分析

年度		2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
变现能力分 析	流动比率	4.57	5.13	6.70	8.98	10.95
	速动比率	3.66	4.25	5.85	8.15	9.91
长期偿债能 力分析	资产负债率	24.08%	22.46%	17.99%	13.67%	8.68%
	产权比率	31.72%	28.96%	21.93%	15.83%	9.51%
	有形资产净债务率	39.36%	33.10%	23.54%	16.42%	9.70%
资产管理效 率分析	存货周转率	3.92	6.33	6.84	7.28	6.34
	应收账款周转率	3.33	6.08	6.21	5.85	5.63
	流动资产周转率	2.07	2.16	2.07	1.73	1.42
	总资产周转率	0.56	1.47	1.66	1.54	1.33
盈利能力分 析	销售毛利率	36.20%	45.78%	51.74%	54.82%	57.32%
	销售净利率	6.67%	16.64%	22.56%	25.74%	28.50%
	资产净利率	4.12%	24.44%	37.49%	39.55%	37.96%
	净资产收益率	6.52%	31.80%	46.72%	46.74%	42.52%

*由于公司二次扩建的需要，预算中公司保有了较高的货币资金，导致流动和速动比率过高。

*公司成立初期，借款较少。负债主要为赊购货物。

*由于公司为智能机器人平台产品销售企业，参照几家上市企业，公司的存货周转率和应收账款周转率较低。

*由于公司的垄断优势，公司的盈利能力较高。

8.4.3. 投资收益分析

主要假设：公司的设备、原材料供应商的信誉足够好，生产中能够保证产品质量。租赁厂房，选址在设施完善的高新技术园区，付租金即可运营，持续经营。

表 8.4.1 投资收益分析

年度	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
设备销售收入(元)	800000	1200000	1400000	1500000	1500000
销售增长率	0	0.05	0.01667	0.00714	0
采摘设备销售收入(元)	560000	1960000	3780000	5810000	7910000
销售增长率	0	0.25	0.09286	0.0537	0.03614
税后净利润	90664	525811	1168440	1881696	2681882
所有者权益	1390664	1916476	3084916	4966612	7648495
期初投资资本回报率	8.24%	37.81%	60.97%	61.00%	54.00%

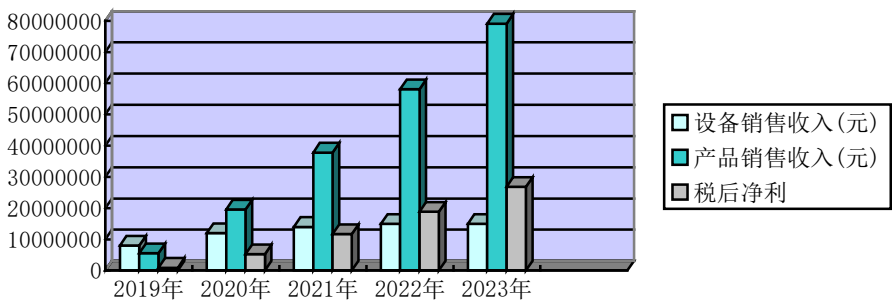


图 8.4.1 投资收益分析图

表 8.4.2 未来 5 年现金流量表

年度	2018	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
经营和投资活动产生的现金流量	-1100000	-325239	414517	890652	1578723	2227130

④ 投资净现值

$$\text{投资净现值} NPV = \sum_{k=0}^n \frac{NCF_k}{(1+i)^k}$$

式中：n——投资涉及的年限；

NCF——每年净现金流量

I——预定的贴现率。

投资净现值 $NPV=31,772,261$ (元)

银行长期借款年利率为 7%，考虑机会成本及投资的风险性等因素，平均受益率 i 取 10%(下同)，此时投资净现值为 31,772,261 元。计算期内盈利能力很好，投资方案可行。

④ 内部报酬率 (IRR)

$$\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t} - C = 0$$

式中：NCF——每年净现金流量

C——初期投入

r——内部报酬率

计算得 $IRR=r=40.84\%$

内含报酬率达到 40.84%，远大于资金成本率 10%，由此可见，该投资项目内在的获利水平良好，收益能力好。

④ 投资回收期

回收期=累计净现值出现正值年数-1+(未收回现金/当年现值)

计算得投资回收期为 3.13 年。

④ 会计收益率

会计收益率=年平均净收益÷原始投资额×100%

经过计算，经营期会计收益率为 87.01%，会计收益良好。

8.5. 敏感性风险分析

公司在销售量、销售价格、经营成本上存在来自各方面的不确定因素，我们对销售数量，销售价格，总成本费用按提高 10%和降低 10%的单因素变化做敏感性分析。用逐项替代法计算投资回收期，内含报酬率和会计受益率。从下表可以看出，在销售收入或者成本在±10%的变化范围内，仍保值较高的受益指标，表示公司能承担一定风险。

	原值	设备销售数量		产品销售数量		产品销售价格		成本	
		10%	-10%	10%	-10%	10%	-10%	10%	-10%
IRR	40.84%	45.95%	35.16%	45.98%	34.73%	51.38%	28.64%	32.34	46.56%
投资回收期	3.13	2.95	3.25	2.98	3.23	2.75	3.45	3.36	2.98
会计收益率	87.01%	100.81%	73.59%	102.04%	73.72%	112.55%	61.48%	71.28%	97.34%

8.6. 风险资金退出

8.6.1 退出时间

拟退出时间为 4-5 年，这时公司已发展到一定规模，市场占有率和知名度较高，此时退出即可使风险投资得到较高回报又能保证公司的正常经营。

8.6.2 退出方式

风险投资的退出方式主要有三大类，即公开上市（IPO，即 Initial Public Offering），出售，以及资产清算，其中公开上市是最好的退出方式。考虑到我国现状和公司情况，IPO 和出售方式最适合本公司，可作为参考。

● IPO

随着 IPO 新规则的出台，上市门槛有所降低。中国证监会公布了《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法（征求意见稿）》，我国创业版的建设已纳入日程，未来公司可以通过创业板上市。此外还可将风险投资退出的渠道选择在海外，在 NASDAQ、温哥华创业板、香港创业板市场，新加坡、韩国等的创业板市场直接上市，即在海外创业板市场上市。

● 出售，可采用股权协议转让和管理层收购

股份协议转让：由其他企业通过与风险投资签订协议的方式，收购风险投资所持有股份。根据公司良好的发展趋势，相信到时会有很多相关企业愿意购买风险投资所持股份。

管理层回购 (MBO)：在创业公司发展达到一定规模之后，公司的管理层包括核心技术人员利用信托等融资方式购买风险投资公司所持的股份，并通过这种重组方式改变创业公司的控制权结构、资产结构、所有者结构，以期激励管理层的创业激情，提高企业效益的一种并购方式。这种退出方式能够最大限度地保护老股东的利益，同时也是一种激励机制的创新。

第九部分

风险分析



第九部分 风险分析

9.1. 市场风险

9.1.1 设备销售量不及预期

	原值	设备销售数量减少			
		-10%	-20%	-30%	-40%
IRR	40.84%	35.16%	28.71%	21.19	12.02%
投资回收期	3.13	3.25	3.42	3.69	4.13
会计收益率	87.01%	73.59%	60.16%	46.73%	33.31%

此为影响公司能否有盈余、能否持续成长、永续经营的重要因素，对于同样资产、人力的投入，倘若销售量不及预期，公司的生存和成长将受到威胁。

应对措施：

首先，由上表可以看出，公司对设备销售量的变化风险的可承受程度很高。可以抵御 40% 的销售量下跌风险。

在成立初期，大力开展品牌建设活动，运用平面和网络广告宣传形式，以宣传示范工程为中心，并突出北京航空航天大学和王田苗教授的影响力，强调公司现有技术、价格双重优势和强大的后续研发实力，力争在最短的时间内获得最大的政府和企业的认可度。

9.1.2 设备更新及需求饱和

未能准确把握市场开发规律，如产生新的种植品种需要改进或更新设备，以及市场可能出现的对该设备的需求的饱和现象。

应对措施：

加强与各科研院所的合作及公司员工的技术培训，主动研究市场，发现市场的机遇，不断推陈出新，进一步提高产品的技术含量和质量，做到生产、储备、研制相结合，使公司产品的技术保持国内甚至国际领先水平，提高产品的竞争力，并努力向其它相关且有市场前景的领域进行事业拓展。

9.1.3 市场中期风险

当智慧农业设备市场打开后，国内有实力高新技术企业会根据其原理研发新产品，利用自身品牌效应与我们竞争。

应对措施：

一旦市场启动后尽快做大并建立全面的销售和服务网络，确立品牌在行业的主导地位；开发新技术，保持技术独占优势，只要有使用价值的均须申报专利；与利益挂钩，在一定程度上用一切方式留住关键人才。

9.2. 财务风险

1. 偿债风险。企业有 200 万的长期贷款，所以会面临偿还利息的责任，特别是企业在销路没有打开，或是现金流出现问题的时候财务负担会较重，甚至会有破产风险。

2. 风险投资撤资的危险。在风险投资进入后企业没能按照计划实现盈利，甚至出现亏损，那么风险投资公司会选择撤资，这样一来对企业的打击是致命的。

3. 应收账款过多导致企业现金流不畅给企业带来的风险。所以一定要注意控制应收账款的管理，防止占用企业过多的资金导致现金流动受阻。

应对措施：

1. 企业要合理利用财务杠杆，尽量控制财务风险，在现金流不稳定的条件下，尽量采取内部融资。

2. 在企业成立之初，要在企业的公司战略指导下，积极的打开市场，建立营销渠道，并能迅速的实现资金的回流，从而避免投资商失去信心，撤回投资。

3. 企业应该正视应收账款过多的弊端。企业在成立之初，虽然应收账款的增加可以一方面减少存货，另一方面增加收入，但是应收账款过多会导致企业的资金被大量占用，从而产生的财务风险不亚于支付利息给企业带来的财务困境。所以企业要通过制定现金折扣，商业折扣等优惠条件尽可能的加快应收账款的回收速度，降低企业的财务风险。

9.3. 技术风险

9.3.1 智能生产流水线出现竞争者

未来出现设备供应的竞争者，实现技术上的突破，同样可以依据企业生产规模定制专用设备，使我公司的销售量减少。

应对措施：

由于我公司的盈利点在销售生产流水线上，设备几乎以 成本价卖出，因此若出现了新的竞争者，我公司则会以远低于竞争者价格底线的价格进行销售，以

低价快速渗透市场。下表列出了设备降价后各财务数据的状况。

	原值	设备销售价格			
		-10%	-20%	-30%	-50%
IRR	40.84%	36.85%	32.78%	28.63%	20.05%
投资回收期	3.13	3.21	3.37	3.55	4.00
会计收益率	87.01%	79.80%	72.59%	65.37%	50.95%

整体上看，由于设备并不是我公司的主要盈利点，所以其具有很大的降价空间。

9.3.2 农药喷灌自主转运平台设备出现竞争者

农药喷灌自主转运平台设备是对喷洒的农药和水进行精准控制，即保证了农作物的生长灭虫的需要，又达到了节约水资源，保护环境的效果。若出现此设备的效仿者，就有可能出现另一个做到节约资源的竞争对手。

应对措施：

首先，我公司将专门针对该设备中采用的农药自动喷灌技术申请相关专利；其次，我公司与种植企业在出售设备时达成协议并签订合同，在法律的层面上对可能出现的竞争对手形成障碍。

9.4. 经营管理风险

9.4.1 设备安装出现问题

由于 ISET 生态产品的安装是外包给其它公司的，就有可能出现由安装公司引起的部分问题，如安装不及时、安装不认真，对我公司的形象造成不良影响。

应对措施：

在选择安装公司进行合作时，需经过仔细调查，并与其签订协议书规定相关条约，在设备安装之后的使用过程中，若发现设备的不正常运转是由设备安装问题导致的，则需安装公司进行负责。

9.4.2 用人成本上升

用人成本上升，是经营过程中的重要风险。北京市是我国首都，经济发达，目前用人成本较高，特别是中级人才成本偏高。随着投资在北京市的增长和政府对于用人保障机制的强制健全，用人费用必然上升，虽然不会导致公司亏损，但必然导致投资收益减少。

应对措施:

在此产品推广及销售的同时,进行市场研究,探索市场中新的机遇,进行相关研究,努力向与我公司生产方向相关且有市场前景的领域进行事业拓展;逐步改进工艺,将操作简单化,生产流程标准化,规范操作程序,提高产品可靠性,从而尽可能减少用人成本。

针对 9.4 的各个经营成本上升的风险对企业各财务数据的影响如下表:公司可以承受 30%的成本上升风险。

	原值	生产成本上升幅度			
		+10%	+20%	+30%	+40%
IRR	40.84%	32.34	23.34%	13.65%	2.97%
投资回收期	3.13	3.36	3.76	4.22	4.8
会计收益率	87.01%	71.28%	55.54%	39.80%	24.06%

9.5. 违约风险

9.5.1 上游供应商违约风险

设备零件供应商、原材料供应商刻意进行提价,或是缺货、断货情况的发生给我公司正常生产造成一定障碍。

应对措施:

我公司在与上游供应商建立关系初始便与其签订供货协议,目前市场上能够供应设备零件以及原材料的企业为数众多,即使发生违约现象,我公司也会以最快的速度联系其它供应商,将损失降到最低

第十部分

附件

第十部分 附件

附件一：专利报告一

一种运转小车以及运转小车组件



中 华 人 民 共 和 国 国 家 知 识 产 权 局

HX1810813

100009

北京市东城区中剪子巷 17 号 201A
北京航信高科知识产权代理事务所（普通合伙） 高原(010-64553987)

发文日：

2018 年 09 月 04 日



申请号或专利号：201811026108.2

发文序号：2018090401983170

专 利 申 请 受 理 通 知 书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下：

申请号：201811026108.2
申请日：2018 年 09 月 04 日
申请人：北京航空航天大学
发明创造名称：一种运转小车以及运转小车组件

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：
说明书摘要 每份页数:1 页 文件份数:1 份
实质审查请求书 每份页数:1 页 文件份数:1 份
专利代理委托书 每份页数:2 页 文件份数:1 份
权利要求书 每份页数:4 页 文件份数:1 份 权利要求数： 10 项
发明专利请求书 每份页数:5 页 文件份数:1 份
说明书 每份页数:8 页 文件份数:1 份
说明书附图 每份页数:2 页 文件份数:1 份

提示：

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。
3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后，依据专利法实施细则第 9 条予以审查。

审 查 员：自动受理


审查部门：专利局初审及流程管理部


200101 纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局受理处收
2010.4 电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

附件三：专利报告三

一种全地形移动探测机器人

证书号第 8758349 号





实用新型专利证书

实用新型名称：一种全地形移动探测机器人

发 明 人：侯涛刚;杨兴帮;张佳楠;王田苗;樊瑜波

专 利 号：ZL 2018 2 1000640.2

专利申请日：2018 年 06 月 27 日

专 利 权 人：北京航空航天大学

地 址：100000 北京市海淀区学院路 37 号

授权公告日：2019 年 04 月 23 日

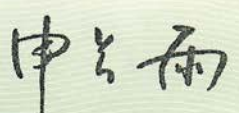
授权公告号：CN 208774900 U


国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长

申长雨








2019 年 04 月 23 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面

附件四：专利报告四

全地形机器人

证书号第 8578143 号

实用新型专利证书

实用新型名称：全地形机器人

发 明 人：杨兴帮;侯涛刚;王田苗;梁建宏;樊瑜波

专 利 号：ZL 2018 2 1000021.3

专 利 申 请 日：2018 年 06 月 27 日


专 利 权 人：北京航空航天大学

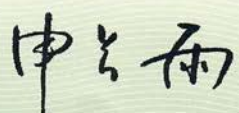
地 址：100000 北京市海淀区学院路 37 号


授权公告日：2019 年 03 月 12 日 授权公告号：CN 208593448 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。


局长
申长雨


2019 年 03 月 12 日



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面

附件六：专利报告六

一种全地形移动探测机器人



中华人民共和国国家知识产权局

180140A

100071

北京市丰台区东大街东里 15 号 1-3-320A
北京智乾知识产权代理事务所（普通合伙） 华冰(010-87888556),赵亮
(010-87888556)

发文日：

2018 年 06 月 27 日



申请号或专利号：201810677692.1

发文序号：2018062701971590

专 利 申 请 受 理 通 知 书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下：

申请号：201810677692.1
申请日：2018 年 06 月 27 日
申请人：北京航空航天大学
发明创造名称：一种全地形移动探测机器人

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：
专利代理委托书 每份页数:2 页 文件份数:1 份
说明书 每份页数:18 页 文件份数:1 份
说明书附图 每份页数:4 页 文件份数:1 份
发明专利请求书 每份页数:5 页 文件份数:1 份
权利要求书 每份页数:4 页 文件份数:1 份 权利要求项数： 9 项
实质审查请求书 每份页数:1 页 文件份数:1 份
说明书摘要 每份页数:1 页 文件份数:1 份

提示：

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。
3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后，依据专利法实施细则第 9 条予以审查。

审 查 员：自动受理

审查部门：专利局初审及流程管理部

200101 纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局受理处收
2010. 4 电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

附件七：专利报告七

全地形机器人



中华人民共和国国家知识产权局

180138A

100071

北京市丰台区东大街东里 15 号 1-3-320A
北京智乾知识产权代理事务所（普通合伙） 华冰(010-87888556),赵亮
(010-87888556)

发文日:

2018 年 06 月 27 日



申请号或专利号：201810676790.3

发文序号：2018062701834320

专 利 申 请 受 理 通 知 书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下：

申请号：201810676790.3

申请日：2018 年 06 月 27 日

申请人：北京航空航天大学

发明创造名称：全地形机器人

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

发明专利请求书 每份页数:5 页 文件份数:1 份

说明书附图 每份页数:4 页 文件份数:1 份

说明书 每份页数:14 页 文件份数:1 份

实质审查请求书 每份页数:1 页 文件份数:1 份

说明书摘要 每份页数:1 页 文件份数:1 份

专利代理委托书 每份页数:2 页 文件份数:1 份

权利要求书 每份页数:3 页 文件份数:1 份 权利要求项数： 10 项

提示：

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。
3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后，依据专利法实施细则第 9 条予以审查。

审 查 员：自动受理

审查部门：专利局初审及流程管理部

200101 纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局受理处收
2010.4 电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。