

金融创意团队赛

项目商业计划书

项目名称： 思卓博瑞金融信息服务有限公司

团队成员： _____

指导教师： _____

所在学校： _____

申报日期： 2018.10.30

摘 要

在如今的大数据时代，加快突破金融发展的隐形天花板、架设新业态金融业生态链闭环是每一个金融机构的诉求。提升金融行业风控能力、构建信用评估方法尤为关键。金融机构突破传统、开拓新型专业性风险评估系统与信贷审批机制正当其时。

思卓博瑞金融信息服务有限公司（简称思卓金服）是一家为金融行业提供信用评级服务与生命周期管理的智能科技公司，其主要运用大数据分析和机器学习算法，构建信用评估模型，为银行、小额贷款机构、保险公司提供个性化、专业化的信用问题解决方案。

思卓金服致力于研发反欺诈与信用风险识别的金融服务产品，主要包括用户评估报告、信贷自动审批系统和风险罗盘。

用户评估报告为金融机构提供基于“思卓评分”的用户违约预测分析，形成完整合理的用户评估报告；信贷自动审批系统在信贷审批过程中进行风险控制，监控信贷用户资质审核、欺诈防范到信用评估整个过程；风险罗盘是风控类产品的一站式服务平台，全面支持反欺诈和信用风险评估两大类产品，可进行规则配置和风险洞察，并根据客户实际诉求提供两种对接形式。

思卓金服使用线上、线下融合的海量非金融与金融数据进行信用风险建模，通过风险模型识别欺诈风险和信用风险。技术优势在于引入联合建模概念，即通过分析合作企业的需求及现有风控策略，结合客户申请数据及思卓第三方外部数据，以双方联合模式，共同进行数据处理，建立定制化、有效性高的风险控制模型，从根本上帮助金融机构有效识别目标客户风险，提升整体运营效率。

未来，思卓金服还将拓展金融营销和其他增值服务模块，如在贷前模块提供营销引流服务，在贷后模块提供用户增值、风险预警及资产管理服务等，力求覆盖金融客户全生命周期。

思卓金服自成立起就一直坚持客观、中立的第三方立场和开放、互补的数据联盟战略。

“思而卓越，信以为本”，思卓金服企盼为推动普惠金融发展，加速中国信用评估体系建设尽一己之力。

关键词：金融信息服务；信用评估；联合建模；风险管理

Abstract

In today's big data era, it is the demand of every financial institution to speed up the breakthrough of the glass ceiling of financial development and set up the closed-loop ecological chain of the new type of financial industry. Therefore, it becomes particularly important to improve the risk control ability of the financial industry and to build a credit evaluation method. It is time for financial institutions to break through tradition and develop new professional risk assessment systems and credit approval mechanisms.

SiZhuoBoRui Financial Information Service Co., LTD. (hereinafter referred to as SiZhuo) is an intelligent technology company that provides credit rating services and life cycle management for the financial industry. It mainly uses large data analysis and machine learning algorithm to construct credit evaluation model to provide personalized, professional credit solutions to problems for Banks, microfinance institutions and insurance companies and then provide personalized, professional credit solutions to problems.

SiZhuo is committed to developing financial services products of anti-fraud and credit risk identification, mainly including user assessment reports, automatic credit approval system and risk compass.

User assessment reports provide financial institutions with user default prediction analysis based on "Szo score" to form a complete and reasonable user assessment report. Automatic credit approval system carries out risk control in the process of credit approval, monitoring the whole process of credit user qualification audit, fraud prevention and credit assessment. Risk compass is the one-stop service platform for risk management products, and it fully supports anti-fraud and credit risk assessment products and can carry out rule allocation and risk insight, providing two docking forms according to the actual demands of customers.

Sizhuo uses a large number of both non-financial and financial data on-line and offline to conduct credit risk modeling, through which to identify fraud risk and credit risk. The technical advantage lies in the introduction of the concept of joint modeling. In other words, it is to process data and establish a customized and effective risk control model through the analysis of the needs of the cooperative enterprise and the existing strategy of risk control, combined with customer application data and the third-party external data of Sizhuo. Fundamentally, Sizhuo help financial institutions to effectively identify the risk of target customers and enhance overall operational efficiency.

In the future, Sizhuo will expand its business to financial marketing and other value-added services modules, striving to cover the entire life cycle of financial customers, such as providing pre-loan marketing diversion services and after-loan user value-added, risk early warning and asset management services.

Since its establishment, Sizhuo has adhered to an objective, neutral third-party position and an open, complementary data alliance strategy. Si is for excellence and believing is our essence. Sizhuo is looking forward to doing his part to promote the development of Inclusive Finance and accelerate the construction of China's credit evaluation system.

key words: financial information service; credit evaluation; joint modeling; risk management

目 录

思卓博瑞创业计划书.....	1
一、项目背景.....	1
1.行业背景.....	1
2.政策背景.....	1
二、项目描述.....	3
1.产品服务.....	3
(1) 用户评估报告.....	4
(2) 信贷审批系统.....	4
(3) 风险罗盘.....	4
2.解决方案.....	8
(1) 银行业解决方案.....	9
(2) 小额贷款业解决方案.....	10
(3) 保险业解决方案.....	11
三、研究与开发.....	16
1.信贷行业概览.....	16
2.联合建模概念的引入.....	16
3.联合建模步骤.....	16
(1) 资质审核.....	17
(2) 客户找回.....	17
(3) 个人资产增值.....	17
4.建模案例.....	18
(1) 数据处理.....	18
(2) 模型建立与求解.....	22
(3) 模型评价.....	29
(4) 构建评分卡及等级表.....	31
(5) 预测.....	34
四、行业与市场分析.....	36
1.行业历史与前景.....	36
(1) 行业发展历史.....	36
(2) 行业发展前景.....	36
2.市场规模及增长趋势.....	37
3.行业竞争分析.....	38
4.收入（盈利）模式.....	39
5.市场规划.....	40
(1) 产业链与定位.....	40
(2) 目标客户.....	40
五、营销策略.....	43
1.营销定位.....	43
2.营销手段.....	43
(1) 客户分类视图画像.....	43
(2) 助力客户精准营销.....	44

(3) 网站建设线上引流	45
六、 管理方案	46
1. 公司组织结构	46
2. 组织形式	46
3. 部门简介与职能	46
4. 管理理念	47
5. 人力资源规划	48
(1) 项目负责人及成员简介	48
(2) 人员规模	49
(3) 创业团队与专家组成员介绍	49
6. 人员选拔及培训体系	50
(1) 人员选拔流程	50
(2) 职工培训体系	50
(3) 人才培养计划	51
7. 职工岗位评估机制	51
(1) 内部评估	51
(2) 综合量化评估分析	51
8. 公司协作体系	52
(1) 部门协作体系	52
(2) 职工协作体系	52
(3) 职工效绩考核机制	52
(4) 综合量化考核机制	53
(5) 职工薪酬福利体系	53
七、 财务预测	55
1. 会计政策和财务假设说明	55
2. 营业收入及成本估算	55
(1) 销售收入预计	55
(2) 产品成本预计	55
(3) 总成本费用预计	56
3. 财务报表预测	57
(1) 资产负债表预测	57
(2) 现金流量表预测	58
(3) 利润表预测	59
4. 财务数据分析	59
(1) 盈利能力分析	59
(2) 成长性分析	60
八、 项目融资	62
1. 股本结构与规模	62
2. 投资收益分析	63
(1) 投资现金流量表	63
(2) 投资净现值	64
(3) 内含报酬率	64
(4) 投资回收期	64
(5) 综合评价	64

3.合作伙伴退出机制	65
(1) 退出时间	65
(2) 退出方式	65
4.投资风险分析	65
(1) 财务杠杆系数	65
(2) 资产负债率	66
(3) 成本费用利润率	66
5.投资回报	67
九、风险分析及应对	68
1.技术风险	68
2.市场风险	69
3.管理风险	70
4.政策风险	70
十、总结	72

思卓博瑞金融信息服务有限公司创业计划书

一、项目背景

1.行业背景

近年来，为加快突破互联网金融发展的隐形天花板、有力架设新业态金融行业生态链闭环，深度聚焦风控能力、有效评估信用风险将成为每一个互联网金融机构的当务之急。而在当今大数据时代，基于全系统联网、云计算分布的广泛应用，互联网金融机构加快突破传统、开拓新的更具有专业性的风险评估系统与信贷审批机制可谓正当其时！

2.政策背景

国务院于 2015 年 07 月 04 日发布的《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》提出了利用大数据发展市场化个人征信业务，加快网络征信和信用评价体系建设。加强互联网金融消费者权益保护和投资者保护，建立多元化金融消费纠纷解决机制。并指出要加快社会征信体系建设，推进各类信用信息平台无缝对接，打破信息孤岛。加强信用记录、风险预警、违法失信行为等信息资源在线披露和共享，为经营者提供信用信息查询、企业网上身份认证等服务。充分利用互联网积累的信用数据，对现有征信体系和评测体系进行补充和完善，为经济调节、市场监管、社会管理和公共服务提供有力支撑。

2015 年 9 月 5 日，经李克强总理签批，国务院印发《促进大数据发展行动纲要》，其中指出要充分运用大数据，不断提升信用、财政、金融、税收、农业、统计、进出口、资源环境、产品质量、企业登记监管等领域数据资源的获取和利用能力，丰富经济统计数据来源，实现对经济运行更为准确的监测、分析、预测、预警，提高决策的针对性、科学性和时效性，提升宏观调控以及产业发展、信用体系、市场监管等方面管理效能，保障供需平衡，促进经济平稳运行。

2015 年 7 月 18 日对外发布的《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》中提出要推动信用基础设施建设，鼓励从业机构依法建立信用信息共享平台。推动符合条件的相关从业机构接入金融信用信息基础数据库。允许有条件的从业机构依法申请征信业务许可。支持具备资质的信用中介组织开展互联网企业信用评级，增强市场信息透明度。

同时《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》中明确规定，鼓励从业机构依法申请征信业务许可，接入央行征信系统。即推动信用基础设施建设，培育互联网金融配

套服务体系。支持大数据存储、网络与信息安全维护等技术领域基础设施建设。鼓励从业机构依法建立信用信息共享平台。推动符合条件的相关从业机构接入金融信用信息基础数据库。允许有条件的从业机构依法申请征信业务许可。支持具备资质的信用中介组织开展互联网企业信用评级，增强市场信息透明度。鼓励会计、审计、法律、咨询等中介服务机构为互联网企业提供相关专业服务。

二、项目描述

思卓博瑞金融信息服务有限公司，使用线上、线下融合的海量非金融与金融数据进行信用风险建模，通过风险模型识别欺诈风险和信用风险。参照国内外征信服务市场，并立足中国国情，开发了适合中国市场的金融服务产品和体系。

思卓金服使用大数据分析和机器学习算法来构建信用评估模型，为银行、小额贷款机构、保险公司提供个性化、专业化解决方案。思卓金服致力于研发反欺诈和信用风险识别的金融服务产品，如用户评估报告、信贷自动审批系统和风险罗盘。

未来，思卓金服还将拓展金融营销和其他增值服务模块，如在贷前模块提供营销引流服务，在贷后模块提供用户增值、风险预警及资产管理服务等，力求覆盖金融客户全生命周期。

思卓金服将秉持公平、中立、客观的第三方立场，坚持社会良知、道义和责任，坚持开放、互动的数据联盟战略，致力于运用新技术、新手段，为金融机构搭建风控体系，提供精准营销、贷前信审、贷后管理等服务，立志成为国内金融领域最大的第三方风控及营销服务提供商。并以传播诚信文化理念，开拓诚信生态环境为己任，为国家全民信用体系的建设及普惠金融的实现贡献一己之力。

思卓金服，专注于为中国信用评估系统建设贡献力量。

思而卓越，信以为本！

1.产品服务

思卓博瑞金融信息服务有限公司，是一家专业提供大数据金融信息服务的公司。

思卓金服依托自身大数据技术和机器学习算法，将客户提供的来自互联网、线下零售、社交、媒体、航空、教育、运营商、品牌商等多维数据源，通过完善的模型系统，为客户提供反欺诈和信用风险识别的金融产品服务，如用户评估报告、信贷审批系统和风险罗盘。

用户评估报告：对用户的历史行为进行量化分析，为金融机构提供基于“思卓评分”的用户违约预测分析，并对用户进行合理的信用评级。

信贷审批系统：预设了多种反欺诈规则，构建多种欺诈类型的识别模式，覆盖信贷审核各个环节，高度契合业务流程。

风险罗盘：旨在帮助各类型的客户识别、侦测、防范风险，使风险可视化，满足决

策者和审批人员风险洞察的需要，为决策者进行风险策略调整提供了直观支持。

（1）用户评估报告

思卓金服通过自身的大数据平台，利用统计学、机器学习和自然语言处理等人工智能技术方法，将客户提供的关于用户收支等级、支付消费、商品消费、媒体浏览、社交稳定性、个体稳定性等历史信息的多维数据源，通过完善的信用评估模型，按照客户需求，进行个性化和专业化的整理和分析，为金融机构提供基于“思卓评分”的用户违约预测分析，并对用户进行合理的信用评级，形成完整合理的用户评估报告。

用户评估报告构建了一幅全面、立体、生动精准的“用户画像”，使得金融机构可以根据思卓评分以及评估报告，为不同用户制定更加合理的营销方案，如信贷额度等。

在此基础上，思卓金服基于人工智能和大数据相关技术，深度研发机器学习和云计算交叉模型，形成了高效合理的“思卓评分”信用评估 API，启用思卓智能风控引擎，智能化的识别金融业务中的风险和机会，提高行业的运转效率，为合作伙伴的业务发掘更大的价值。

思卓智能风控引擎，是一个协同自动化的模型迭代平台，应用行业中最领先的机器学习和人工智能技术，通过云服务的方式输出规则与模型，涵盖了真实性评估、风险评估、价值评估、兴趣评估等各个业务方面。并结合深度学习、无监督学习方法自动生成的层次化特征，与众多资深建模分析师深厚的业务分析经验，实现了机器与人工的结合，在金融业务中极大提升了模型和策略的稳定性、可解释性和精确性。最终创新性地为金融行业解决营销以及风控需求，提供精准营销、贷前信审、贷后管理服务，帮助客户引流用户，降低风险率，提升核准率，实现价值最大化，从而增强和优化金融行业整体运营管理水平。

（2）信贷审批系统

信贷审批系统，是结合思卓金服大数据和云计算技术，依托“思卓用户评估报告”帮助 P2P 在信贷审批过程中，进行风险控制，交叉核验，实现信贷用户从资质审核、欺诈防范到信用评估整个过程，降低风险成本，为客户保驾护航。

（3）风险罗盘

风险罗盘是思卓风控类产品的一站式服务平台，全面支持反欺诈和信用风险评估两大类产品，可进行规则配置和风险洞察，并根据客户实际诉求提供两种对接形式。

近年来，风险控制能力越来越成为互联网金融行业的隐形门槛。众所周知，传统的信用评分模型主要使用金融领域的历史借贷数据来预测和判断借款人的违约风险，所以

传统模型无法给过去没有发生过借贷交易的人进行信用评分，造成“无记录”的借款人风险无法评估。

思卓依托自身特有的线上线下相融合、多维度海量大数据，大量使用有意识、有目的的行为数据及机器学习算法来构建全新的信用模型，帮助金融机构“了解”更多的借款人，在获得更大竞争优势的同时在反欺诈、贷前信审等风控管理环节也拥有了更为敏锐的洞察力。

两类产品包括反欺诈产品与信用评估产品两类。

一是反欺诈产品

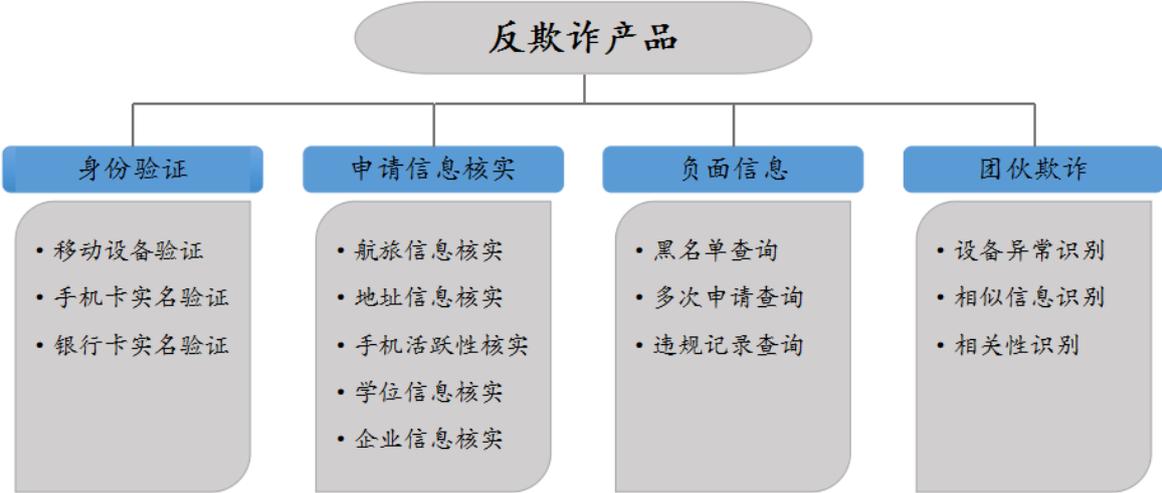


图 2.1 反欺诈产品示意图

二是信用评估产品。思卓金服通过自身的大数据平台，利用统计学、机器学习和自然语言处理等人工智能技术方法，将客户提供的关于用户收支等级、支付消费、商品消费、媒体浏览、社交稳定性、个体稳定性等历史信息的多维数据源，通过完善的信用评估模型，按照客户需求，进行个性化和专业化的整理和分析，为金融机构提供基于“思卓评分”的用户违约预测分析，并对用户进行合理的信用评级，形成完整合理的用户评估报告。

信用评估产品，是基于用户评估报告，整合用户的有效历史数据信息，按照客户需求，对用户还款意愿、还款能力、稳定性进行个性化和专业化的预测分析，最终构建精准的“用户画像”、完成合理的信用评级。

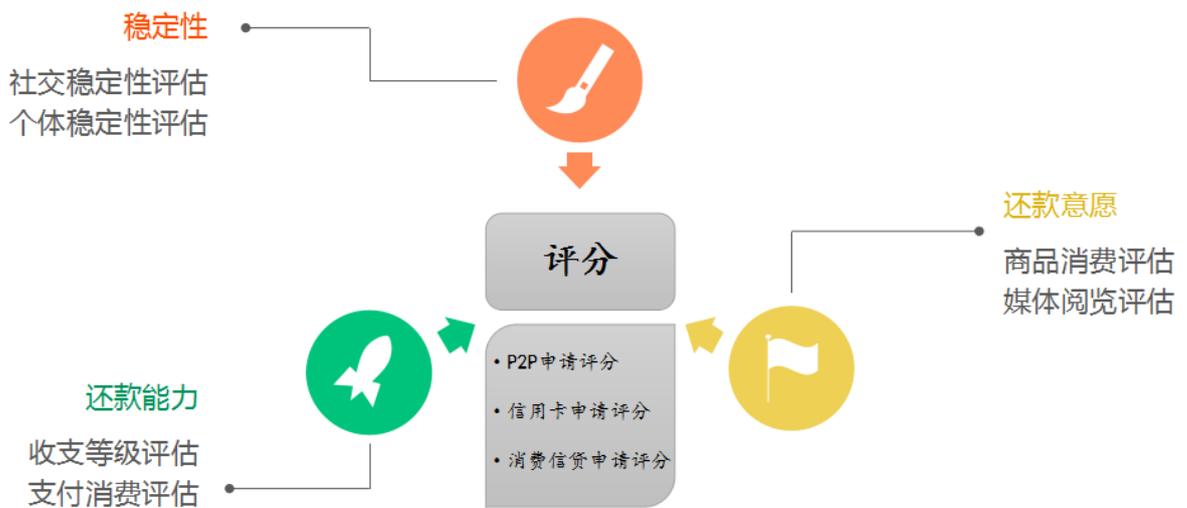


图 2.2 信用评估产品示意图

反欺诈产品与信用评估两类产品都有各自的规则。反欺诈的产品规则为特殊名单、多次申请、设备异常；而信用评估产品规则为信用高风险；一切规则皆可计算；命中规则总权重超阈值，建议拒绝；命中但未超阈值，建议人工审核；未命中规则，系统审核通过。



图 2.3 产品规则

思卓金服的产品还拥有两种对接形式，分别是系统对接，即 API 接口；人工使用，即在线审批。

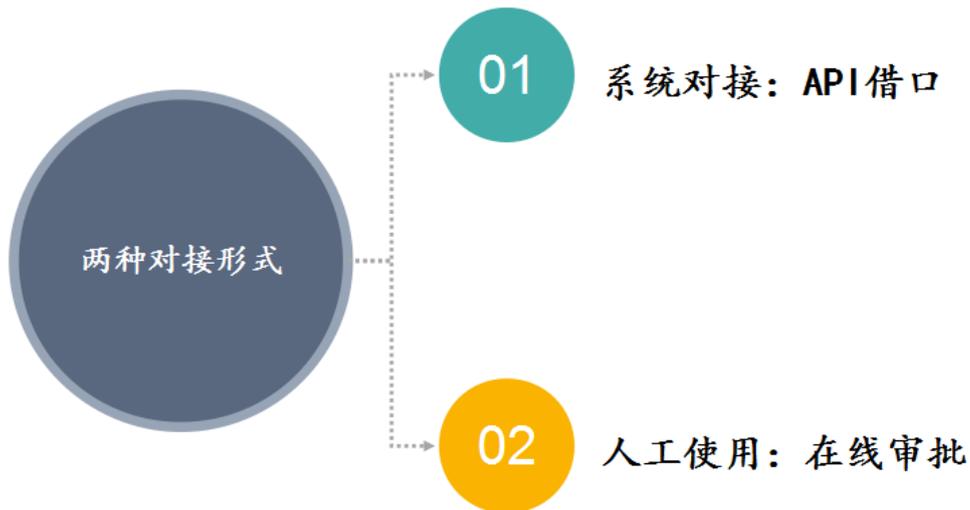


图 2.4 两种对接形式

思卓金服信用评估流程大致如下。

Step1 规则：预设规则和自定义

Step2 审批：API 接口或在线审批

Step3 分析：风险趋势和定位



图 2.5 信用评估流程

Step1: “规则中心”帮助客户解读数据，当天对接当天见效，高效率

风险罗盘是思卓风控经验的集大成者，在数据产品基础之上，预置上百条反欺诈和信用高风险规则，支持分客群评分，支持信贷机构以最低成本快速提高风控能力。规则中心支持用户调整规则权重，自定义全新规则，策略体系灵活可拓展。

Step2: “在线审批”线上服务模式支持快速对接，低门槛

对接流程复杂的大型客户和无法 API 对接的中小型客户，如何能迅速享受思卓的服务，不但是客户面临的问题，也始终是我们想要为客户解决的问题。风险罗盘就是基于

这样的客户需求，应运而生的、为客户提供低成本线上解决方案的平台，其在线审批功能，1个工作日就可完成全部对接流程。流程冗杂的大型客户，可以先接入在线审批服务，进行短期试用，同步进行 API 对接，解决时间周期过长的问题。而 API 对接能力较差的客户可以直接使用在线审批服务，进行快速的风险控制。

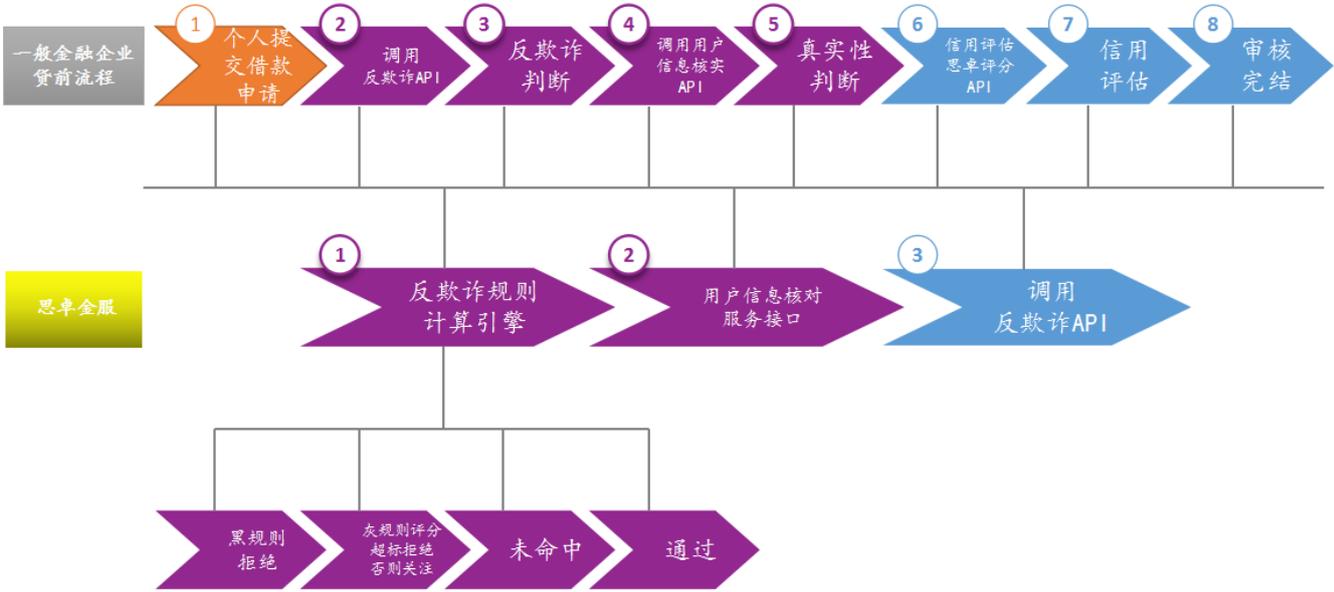


图 2.6 在线审批示意图

Step3: “风向标”可视化分析识别风险趋势， 风险洞察， 智能化

进件量走势、匹配率变动、风险趋势和地理分布、评分分布、规则命中和规则排名均可在风向标中一目了然，下拉菜单的智能化选项让风向标更加简便易用。风险可视化一方面对决策者进行风险策略调整提供了直观支持，同时也满足决策者和审批人员风险洞察的需要。

“在线审批”、“规则中心”、“风向标”是风险罗盘三大利器，兼顾高效率、低门槛和智能化三大优点，提供了一整套简便的风险策略定制、反欺诈应用、线上审批和风险识别的全流程，并支持客户持续优化。风险罗盘作为一站式风控服务平台，降低了客户对接成本，支持了客户使用的灵活性、自主性，旨在帮助各类型的客户识别、 侦测、防范风险，以降低风控成本，最终实现整体运营效率的提升。

2.解决方案

思卓金服使用线上、线下融合的海量非金融与金融数据进行信用风险建模，通过风险模型识别欺诈风险和信用风险。参照国内外征信服务市场，并立足中国国情，思卓开发了适合中国市场的征信产品和服务体系。思卓金服服务银行等金融机构的行业的的大数据处理和建模能力；为信贷行业用户提供包括营销获客、贷前信审、贷中管控以及贷后管理在内的客户全生命周期产品和服务；为保险行业用户提供精准营销、存量客户管理以及个性化产品定制等产品和服务。

（1）银行业解决方案

思卓方式

一是营销：

- 指定用户群体的全网行为分析，指导广告投放媒体；
- 指定个体用户进行精准的定向广告投放；
- 其它创新渠道。

二是反欺诈：通过互联网用户信息匹配及识别技术，识别欺诈风险。

三是风险评估：通过用户网络行为、兴趣偏好等评估报告，降低信用卡/贷款用户的不良率，增加有效用户量 / 发卡量。

四是价值增值：

- 挖掘“循环信用贷”、“分期付款”用户特征，以提升其占比；
- 针对上述用户进行定向精准营销。

五是失联催收：针对失联用户进行联系重建。

六是官网管理：思卓 FAE(Financial Internet Analytics Engine)产品,金融网站商业智能分析引擎。

• 帮助企业补充其用户在全网上面的行为偏好，提高企业的个性化金融产品推荐、个性化精准营销的效果（包括线上及线下）；

- 帮助企业描画其网站整体经营状况，提供运营指导。

在商业银行的业务流程上，思卓介入的环节和方式如图。

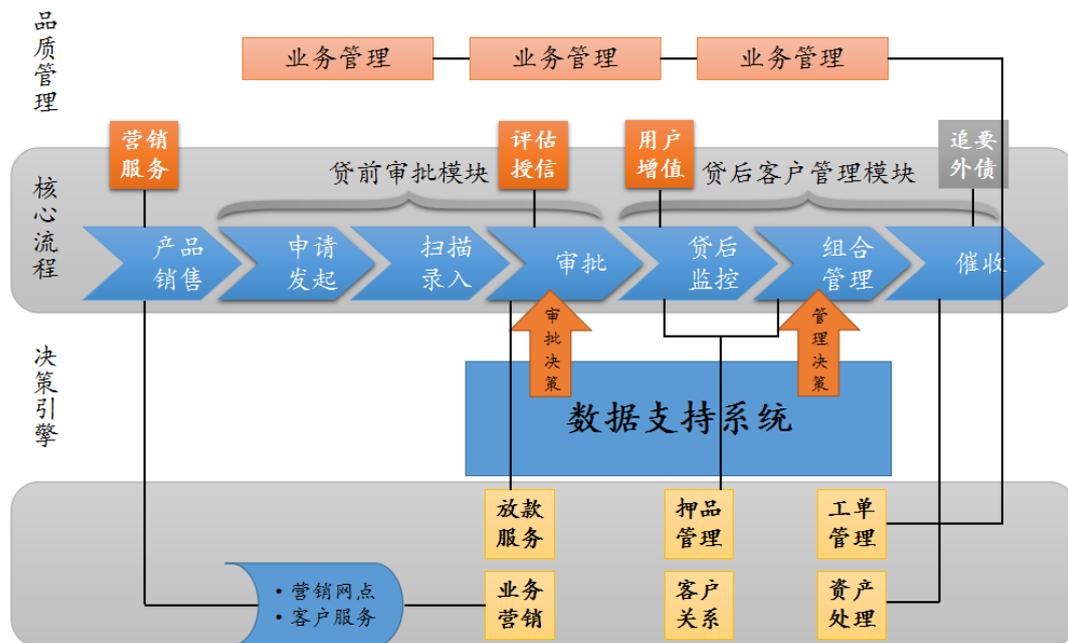


图 2.7 商业银行业务流程中思卓介入环节

(2) 小额贷款业解决方案

思卓金服使用线上、线下融合的海量非金融与金融数据进行信用风险建模，通过风险模型识别欺诈风险和信用风险。参照国内外征信服务市场，并立足中国国情，思卓开发了适合中国市场的征信产品和服务体系。

- 思卓金服使用线上、线下融合的海量非金融与金融数据进行信用风险建模，通过风险模型识别欺诈风险和信用风险。参照国内外征信服务市场，并立足中国国情，思卓开发了适合中国市场的征信产品和服务体系。

- 截至目前，思卓主要的征信服务产品有关于欺诈和信用风险识别的授信评估系列产品，包括企业征信、个人征信，未来将拓展到金融营销和一些增值服务，覆盖金融客户全生命周期。总体来看，在贷前提供营销引流服务、授信评估服务；在贷后提供用户增值、风险预警及失联催收服务。



图 2.8 小额贷款业务的思卓方式

(3) 保险业解决方案

保险行业是天然的大数据行业，保险产品均是依照大数原则设计的，相对其他金融产品，保险产品相对复杂，个性化程度高，需要主动营销。中国的保险还处于初级阶段，未来的市场空间非常巨大。

保险行业存在一些经营困局，产品同质化严重，缺乏创新产品和个性化定制产品；销售渠道薄弱，主要保费规模均来自银行和邮政，个人渠道忠诚度低，直销渠道占比不到 20%；保险数据质量差，僵尸客户高企，无有效激活客户和维持客户的手段，且存在大量骗保骗赔行为

大数据在保险行业具有许多机会，具体表现在有效地激活现有客户，制定营销策略，提升续保和加保的转化率；有效进行客户分群，优化客户结构，提升保单品质，且针对特点人群进行定制产品并销售。

同时，大数据应用于保险领域还可提前预警骗保行为（重复投保、伪造健康状态等）；及时发现骗赔案件，有效降低赔付率（车险、健康险等）；与营销结合，动态定价（车险、健康险等）；大数据技术为保险行业带来新思维新动力。



图 2.9 保险业大数据应用流程

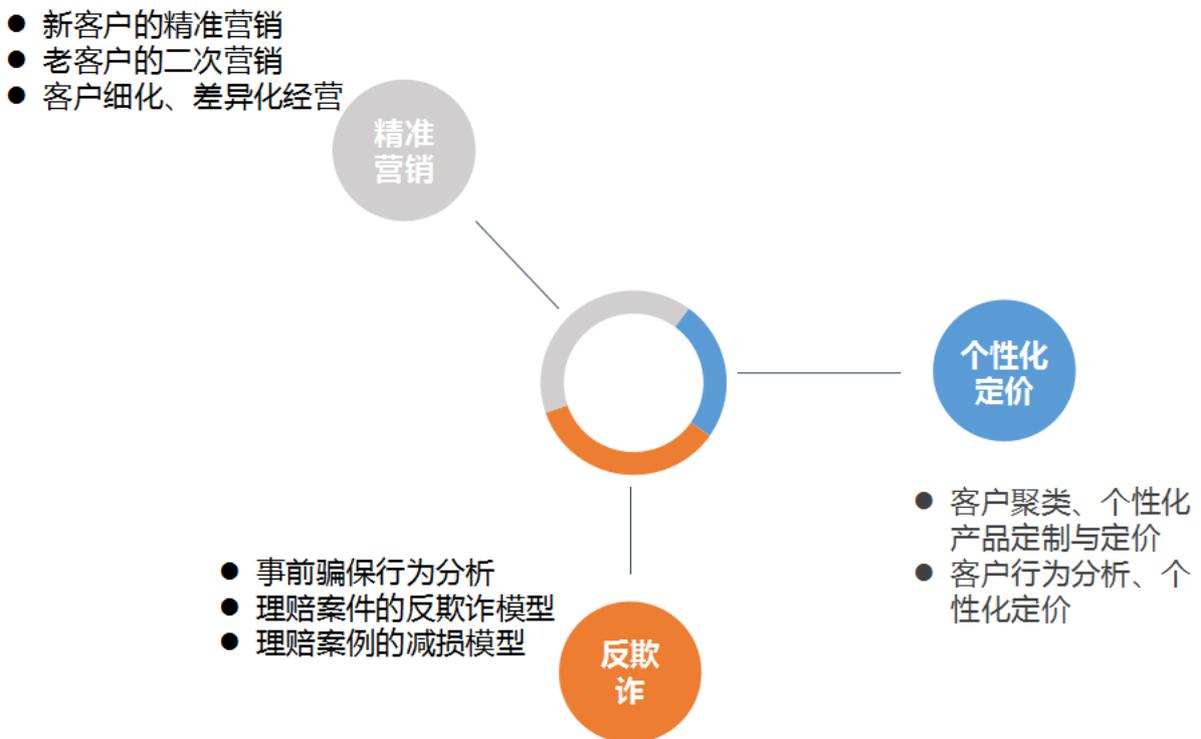


图 2.10 保险业在大数据领域的营销方式

思卓金服在服务保险企业用户时，注重发现客户、获取客户，这是所有营销活动最关键的一环，找到目标客户群是是否营销成功的关键所在。

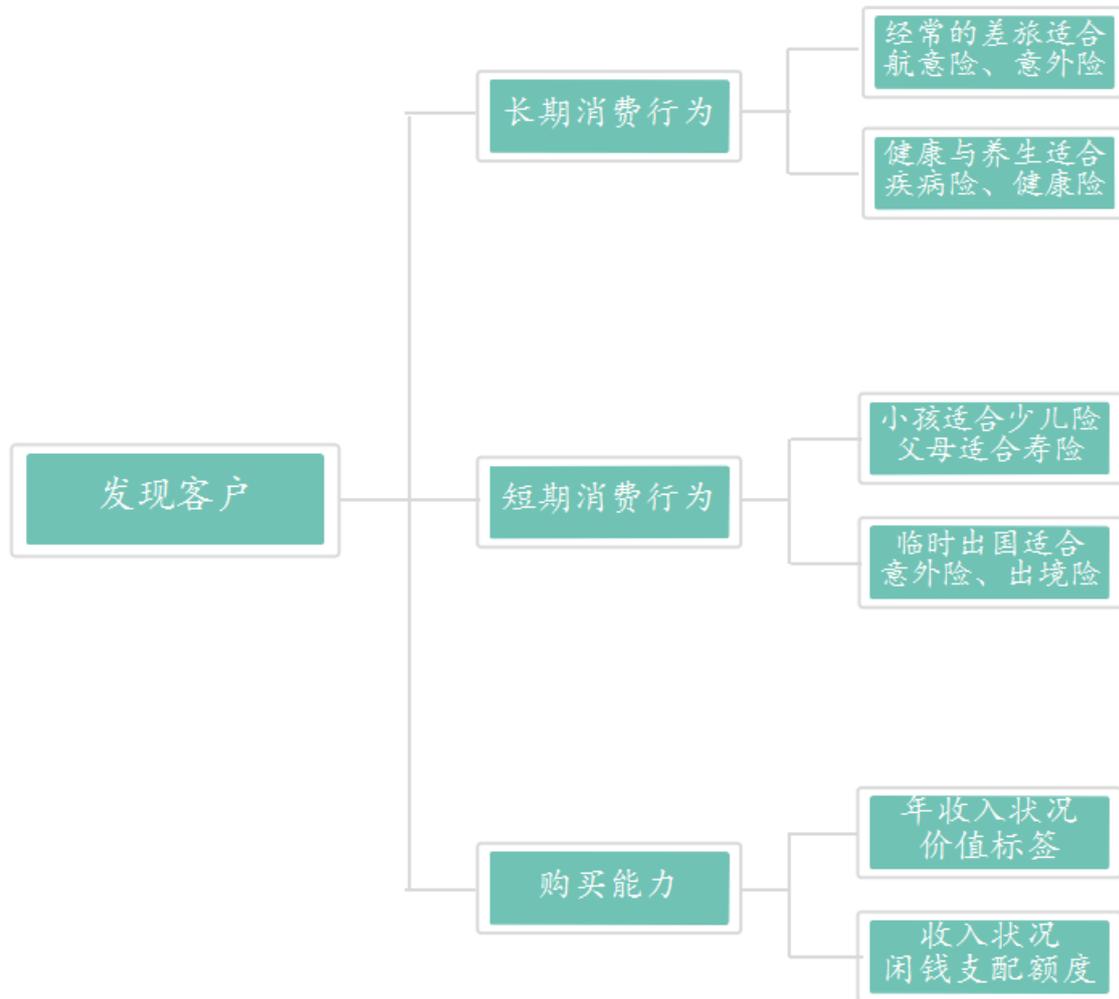


图 2.11 发现用户过程

思卓金服致力于设计差异化的续保营销和核保策略。结合客户风险分群与续保概率分群，对不同的客户群实施差异化的续保策略及核保政策。

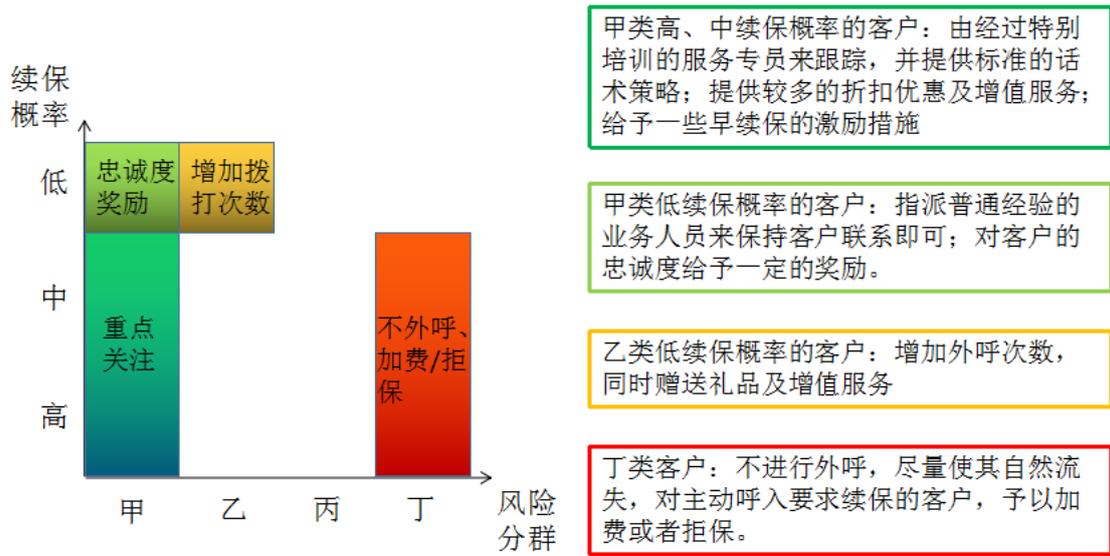


图 2.12 差异化续保过程

客户聚类、个性化定制产品

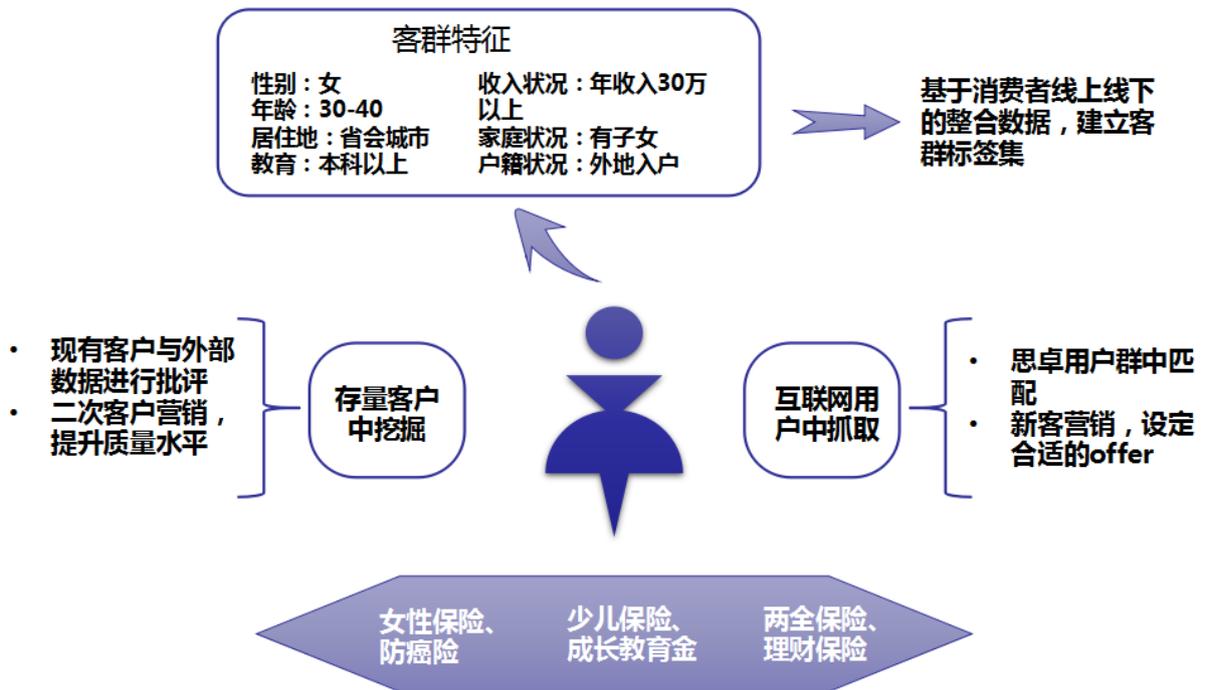


图 2.13 保险用户画像

思卓金服同时建立预防骗保模型，为客户提供保障。

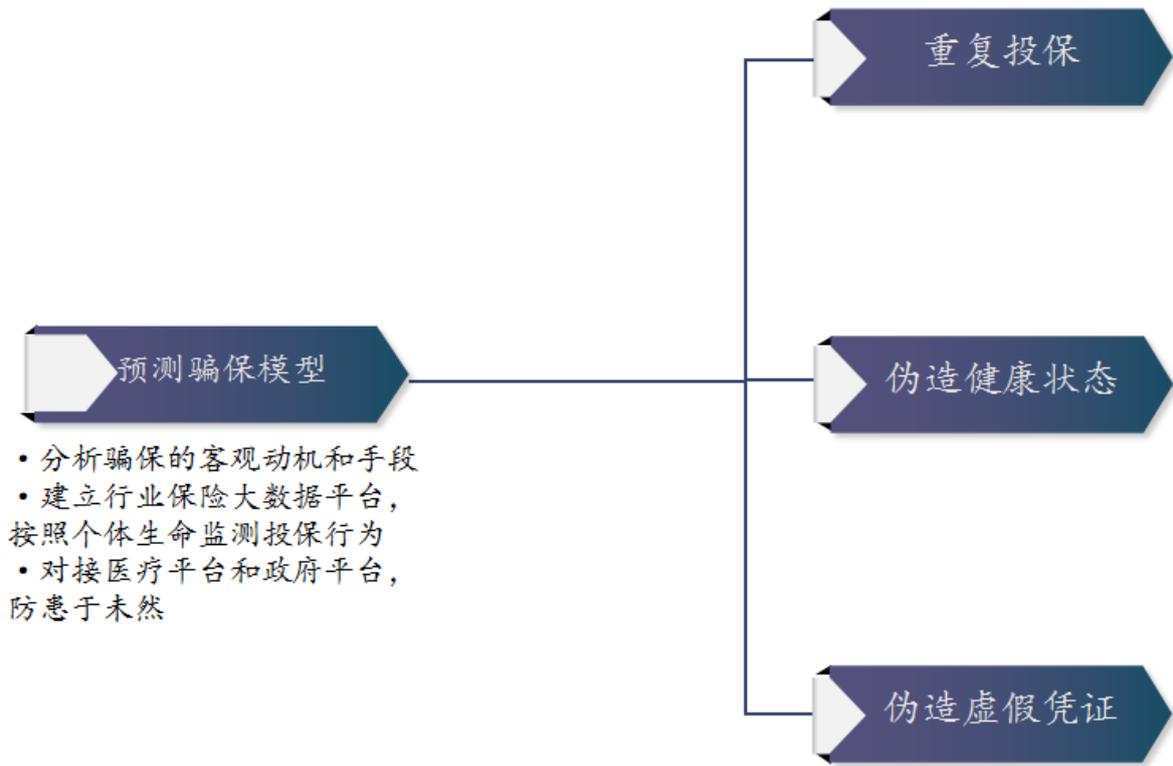


图 2.14 预测骗保模型

思卓金服还建立理赔反欺诈模型和减损模型，最大程度帮助客户识别欺诈过程。



图 2.15 理赔反欺诈模型和减损模型

三、研究与开发

1. 信贷行业概览

近年来，随着信贷市场不断发展，商业贷款特别是小额贷款迅速增长。区别于其他信贷形式，小额信贷和个人消费贷款具有无抵押、追回违约成本高、调查成本高等特点，因此需要有效的信用风险评估方法。以往的信用风险评估工作大多采用人工方式进行评估，但这种依赖于个体评估人员的评估方式效率低、准确性差、信用风险较大。随着小额贷款申请数量不断增加，人工信用风险评估方法已经无法满足实际的应用需求，因此急需研究快速、准确、客观、廉价的信用风险评估方法。

2. 联合建模概念的引入

思卓金服提出线上、线下融合的大数据风控建模理论，已经意识到发掘用户行为数据在风控领域的作用，但对于市场究竟会接受什么样的风控产品，思卓还在探索阶段。这是，若某金融机构给予了思卓合作的机会，集合双方数据分析师和大数据资源，便可开展定制风控模型项目。以双方联合模式，共同对数据进行分析，建立覆盖贷前、贷中、贷后的风险控制模型。

联合建模就是通过合作金融公司的需求及现有风控策略的了解，结合客户申请数据及思卓第三方外部数据，以双方联合模式，共同对数据进行分析，建立定制化的、有效的、风险控制模型。联合建模过程中，首先要研究风控需求以及基于不同业务的控制策略和新要求。然后确定思卓数据在客户风险控制框架下的定位和使用方式，结合客户内部数据，将思卓经验以“策略+模型”的形式进行固化，研究定制化模型使用策略，协助客户进行数据对接及模型部署实施。

对比业内情况，很多金融机构有一定量的数据，但是建模及大数据分析能力不足。而有些服务机构只有建模能力，没有可用于建模的有效数据。而思卓金服这种既有线上线下融合的多维数据源，自身又具备建模分析能力，并能把业务场景与大数据思维相结合的服务商，才可以从根本上帮助金融机构有效识别目标客户风险，协助其提升整体运营效率。

3. 联合建模步骤

（1）资质审核

如在信用卡业务中，申请人的资质审核是最重要的一个环节。在这个环节中，思卓通过三道防线协助金融机构进行客户的资质审核：

首先，通过人行、公安及金融机构自有黑名单筛选后的客户，会再进入思卓反欺诈数据库进行查询，这里可以提供未接入人行征信系统的 P2P 及小贷行业的黑名单，被思卓反欺诈数据库命中的客户会被直接拒绝。

然后，通过思卓反欺诈审核的客户，还会根据思卓信用评估规则进行排查，由此找出高风险用户，这些排查规则包含了行为数据、交易数据、社交数据等等，客户累计触碰的规则达到阈值时，申请即被拒绝。

最后，利用思卓申请评分模型对客户进行打分。通过联合建模可发现，应用思卓评分模型，能够在拒绝小部分好客户的情况下，排除掉更多的坏客户，说明了思卓评分模型对坏账率的预测效果良好。所以思卓评分在 640 分以下的用户会被拒绝申请。

（2）客户找回

在资质审核阶段，无论是多么精准的风控系统，都存在“漏网”及“误杀”的情况，而思卓改进的目标就是帮助金融机构减少“漏网”、找回“误杀”。不改变原审批流程，增加思卓反欺诈，包括特殊名单核查、身份核实等步骤；同时对无人行征信或自有评分不足的客群利用思卓数据进行信用评估，提高审批通过率。

（3）个人资产增值

进入贷后管理阶段，对存量不良资产的化解是风险管理的核心能力，关键前提是能够对存量不良资产进行合理盘点和有效评估，使得不良资产化解的效用最大化。不管是共债、欺诈，还是失联，归根结底都是信息不对称所带来的问题。对于个人不良资产管理，核心还是在于解决信息不对称问题，依赖于机构内部数据和传统征信数据的管理方式，就如同获取到了刻画客户的一张“拼图”，新型的大数据征信机构给出了拼图的某些缺失部分，二者的有效结合将有利于更完整、更清晰地刻画客户。在贷后阶段，金融机构可与思卓金服就开展了合作，结合二者的优势，设计相应的解决方案，在计量模型开发及资产修复与增值方面进行实践，使得不良资产可回收的概率得到较大提高，资产的价值得到提升。

在大数据的应用下，催生出更多不良资产化解方面的创新管理方式。如采用了多种创新的客户触达与催收方法，依托 QQ、微信、微博等新的渠道媒介，与逾期客户进行了有效接触，丰富了现有的客户触达方法与催收方式。从不同渠道给逾期客户施加压力

的方法，可收到良好效果。

受到互联网金融快速发展的反推，传统银行的转型步伐也正加快推进。正如业内人士所说，过去传统银行业享受垄断优势的黄金时代已经终结，而互联网金融的创新发展也必然会加剧金融市场的竞争。在大数据时代，优化完善大数据技术平台，深化推广客户精准营销平台，探索构建互联网征信及欺诈监测平台，成为金融企业共同面对的新课题。

4.建模案例

使用某金融机构 3 万名客户的基本信息，与各个机构版征信的数据集通过用户 ID 关联后，处理数据，建立评分模型。再对 1 万名新客户的信用情况进行评级和预测。

(1) 数据处理

参考美国 FICO 的信用评分模式，思卓将客户的信息数据分为如下三大类：个人信息、资金情况、信用情况。

数据表中的变量类型多样，如分类变量（一般为定性指标，如教育水平）、连续变量（一般为定量指标，如各种金额），还有时间变量等。因此数据大多不能直接使用，变量间需要筛选组合、分类汇总、虚拟变量等方式构造成能够用来建模、并有预测性意义的特征变量。初步处理的变量已按个人信息、资金情况、信用情况分类，如下表所示。由于篇幅原因，将各变量的具体处理方式、算法公式和解释说明省略。

表 3.1 变量对照表

客户信息	指标名称	中文解释
个人信息	report_id	报告 id
	is_local	是否本地籍
	agent	客户渠道
	edu_level	教育水平
	marry_status	婚姻状况
	house_loan	个人住房贷款笔数
	commercial_loan	个人商用房贷款笔数
	other_loan	其他贷款笔数
	sum_ln	总贷款笔数

	salary	收入
	has_fund	是否有公积金
	ln_6month_amount	贷款最近 6 个月平均还款金额
	lnd_6month_ave_amount	贷记卡最近 6 个月平均使用额度
	sum_6month_amount	最近 6 个月平均每月还款总额
资金情况	ln_amount	贷款合同总金额
	ln_balance	贷款合同总余额
	ln_paid_amount	贷款已还款总金额
	lnd_limit	贷记卡总额度
	lnd_used_amount	贷记卡当前已使用额度
	lnd_used_rate	贷记卡额度使用率
	lnd_6month_ave_rate	贷记卡最近 6 个月平均额度使用率
	ln_schedule_amount	贷款本月应还款
	lnd_schedule_amount	贷记卡本月应还款
		schedule_amount
信用情况	count_corp	贷款法人数
	count_org	贷款机构数
	count_account	贷款账户数
	count_qr	征信被查询次数
	ovd_times	逾期总次数
	ovd_months	逾期总月份数
	max_highest_ovd_amount	单月最大单项逾期金额
	sum_highest_ovd_amount	单月最大逾期总额

		贷款逾期最大持续总月
sum_duration	数	
credit_time		使用信用时长
ovd_rate		逾期比例
cur_ovd_times		当前逾期期数
cur_ovd_amount		当前逾期金额
qr_org		征信查询机构
qr_reason		征信查询原因

在进行信用评估模型的建立时，初始变量数量较多，挑选适合入模的特征变量十分重要，其直接决定了模型的质量。为避免挑选变量的主观性，我们需要具体的量化指标来衡量自变量的预测能力，并根据这些量化指标的大小，来确定哪些特征变量进入模型。IV 值就是这样一种指标，可以用来衡量自变量的对预测的贡献度。

IV 的全称是 **Information Value**，中文意思是信息价值，或信息量。在本案例预测违约情况中，目标因变量的类别有两类：逾期和不逾期。对于任一自变量 X_i 来说，其蕴含的信息越多，那么它对于判断样本违约与否的贡献就越大； X_i 的信息价值越大， X_i 的 IV 就越大，它就越应该进入到模型变量列表中，所以我们就可根据 IV 值的大小来选取变量。

由于各个特征变量的量纲和取值区间存在很大的差别，通常需要先对变量的取值进行分箱，从而降低变量属性的个数；然后计算各组的证据权重 WOE 值(weight of evidence)；进而在此基础上计算该自变量的 IV 值。

WOE 的全称是“Weight of Evidence”，即证据权重。将自变量进行分箱后，对第 i 组，WOE 的计算公式如下：

$$WOE_i = \ln \left(\frac{Py_i}{Pn_i} \right) = \ln \left(\frac{\frac{y_i/n_i}{y/n}}{\frac{1-y_i/n_i}{1-y/n}} \right) = \ln \left(\frac{y_i/n_i}{y/n} \cdot \frac{1-y/n}{1-y_i/n_i} \right) \quad (3.1)$$

其中， Py_i 是这个组中的响应变量占有所有样本中所有响应客户的比例， Pn_i 是这个组中未响应客户占样本中所有未响应客户的数量， y_i 是这个组中响应客户的数量， y 是

样本中所有响应客户的数量， n_i 是这个组中未响应客户的数量， n_t 是样本中所有未响应客户的数量。

可表示“当前这个分组中响应的客户和未响应客户的比值”和“所有样本中响应的客户和未响应客户比值”的差异。从而可以直观的认为 WOE 值蕴含了自变量取值对于目标变量（违约概率）的影响。WOE 值越大，这种差异越大，这个分组里的样本响应的可能性就越大。

对于变量的某一个分箱，IV 值是 WOE 值乘这个分箱响应客户占比和未响应客户占比的差，而变量的 IV 等于该变量各分箱 IV 的总和：

$$IV_i = (Py_i - Pn_i) * WOE_i = (Py_i - Pn_i) * \ln\left(\frac{Py_i}{Pn_i}\right) = \left(\frac{y_i}{y_t} - \frac{n_i}{n_t}\right) * \ln\left(\frac{y_i/n_i}{y_t/n_t}\right) \quad (3.2)$$

$$IV = \sum_{i=1}^n I_i \quad (3.3)$$

其中， n 为变量分箱个数。

一个自变量的 IV 值越大，就表示因变量在该自变量上的分布差异就越大，也就是该变量的区分能力就越好。所以在计算出各自变量对应的 IV 值之后，我们便可参考 IV 值的大小选择可入模的变量。

在本案例中，我们通过 R 软件中 `sumbinning.sumiv` 函数，进行自动最优分箱，得到各个变量的 IV 值如下：

表 3.2 变量 IV 值汇总表

Variable	IV	Variable	IV
salary	0.7622	cur_ovd_amount	0.0786
edu_level	0.2203	other_loan	0.0704
lnd_limit	0.2101	cur_ovd_times	0.0603
sum_6month_amount	0.2029	sum_highest_ovd_amount	0.0412
AGENT	0.1984	max_highest_ovd_amount	0.0407
credit_time	0.1924	qr_reason	0.0402
schedule_amount	0.1922	qr_org	0.032

lnd_6month_ave_amount	0.1901	lnd_used_rate	0.0318
count_account	0.1671	is_local	0.0261
lnd_schedule_amount	0.1665	lnd_6month_ave_rate	0.0204
count_corp	0.1644	ovd_times	0.0174
lnd_used_amount	0.164	house_loan	0.0162
count_org	0.1615	marry_status	0.0128
ln_paid_amount	0.1474	max_duration	0.0105
ln_amount	0.143	ovd_rate	0.0095
ln_6month_amount	0.1282	count_qr	0.0088
ln_balance	0.1226	ovd_months	0.0082
report_id	0.1064	sum_duration	0.0077
ln_schedule_amount	0.0959	commercial_loan	0.0001
sum_ln	0.0789	has_fund	0.0001

在得到各个变量的 IV 值后，我们可初步得知各个变量对预测客户逾期与否的贡献能力的排序，这是选择入模变量的重要标准之一。

(2) 模型建立与求解

预测客户违约与否本质上是一个分类问题——将客户划分为不逾期（即“好”客户）和逾期（即“坏”客户）两类，即 0-1 分类，这种二分类问题并不适合使用多元线性回归进行求解。在众多分类器中，Logistic 回归模型是目前较为常用的研究因变量是非连续型变量（尤其是二分类）情况的分析模型，所以我们本案例采用 Logistic 回归模型进行建模分析。模型不仅能体现逾期与否这一目标变量与各个选定特征变量之间的关系，还能通过逻辑函数（也称为 sigmoid 函数）把结果映射到 0-1 之间，其值在本案例中的实际意义即为预测的客户违约率。故这种分类器使用于金融机构可规避客户的违约风险，为消费信贷决策提供充足的理论依据。

根据给定一组客户样本 $T = \{x_{1i}, x_{2i}, \dots, y_i\}_{i=1}^n$ ，其中 x_{1i}, x_{2i}, \dots 为第 i 个客户的一系列

特征变量, $y_i \in \{0,1\}$ 是一个二分类的属性变量 ($y_i=0$ 表示第 i 个客户是非违约客户, $y_i=1$ 表示第 i 个客户是违约客户), 文章采用 Logistic 回归建立信用评分模型, 预测客户违约与否的概率。

根据逻辑函数得:

$$P_i = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} \dots)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} \dots)}} \quad (3.4)$$

令:

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} \dots \quad (3.5)$$

则原式变为:

$$P_i = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} \quad (3.6)$$

其中, $P_i = E(Y_i = 1 | Z_i)$, 即在 Z_i 条件下, 客户逾期的概率。则 $1 - P_i = E(Y_i = 0 | Z_i)$, 即在 Z_i 条件下, 客户未逾期的概率。

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \quad (3.7)$$

为了计算偏系数, 进行回归, 我们可以得到:

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{1 + e^{Z_i}}{1 + e^{-Z_i}} = e^{Z_i} \quad (3.8)$$

$\frac{P_i}{1 - P_i}$ 便是逾期违约的机会比率(odds ratio)——一个客户违约与不违约的概率之比。
取方程(方程序号)对数:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = Z_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} \dots \quad (3.9)$$

便得到了反映多个因子与违约关系的 Logistic 模型。

由于各个特征变量的量纲和取值区间存在很大的差别, 可先对变量的取值进行离散化(即分箱操作), 从而降低变量属性的个数。离散化的好处有很多, 如离散特征的增加和减少都很容易, 易于模型的快速迭代; 稀疏向量内积乘法运算速度快, 计算结果方

便存储，容易扩展；离散化后的特征对异常数据也有很强的鲁棒性等。而且逻辑回归属于广义线性模型，表达能力受限，单变量离散化为 N 个后，每个变量有单独的权重，相当于为模型引入了非线性，能够提升模型表达能力，加大拟合。但离散化若采取简单的虚拟变量赋值 1、2、3 的这种数量关系仅仅表示各类排列的先后顺序，各类之间实质性的间距关系并不确定，主观的虚拟变量会降低模型的质量。但变量经过 WOE 编码之后，自变量其实具备了某种标准化的性质，也就是说，自变量内部的各个取值之间、不同自变量之间的各种取值都可以通过 WOE 值进行直接比较，同时 WOE 计算形式 $\left(WOE_i = \ln\left(\frac{P_{yi}}{P_{ni}}\right) \right)$ 与 Logistic 回归中目标变量的 Logistic 转换 $\left(\text{logist}_p = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) \right)$ 相似，将自变量 WOE 编码转换后，就是因为需要拟合成这种形式，因而可以用 WOE 转换替代原先的自变量值。

将所有变量按等深（等频）和最优（无监督）的方法后，各个变量各个 WOE 值也可以求得（通过 R 软件中的 WOE 包可实现）。由于篇幅原因，只列出两个变量的结果：

最近 6 个月平均每月还款总额 sum_6month_amount 为连续变量，按照最优分箱的效果如下图 3 所示，各分箱的范围和对应的 WOE 值如下表 3 所示。

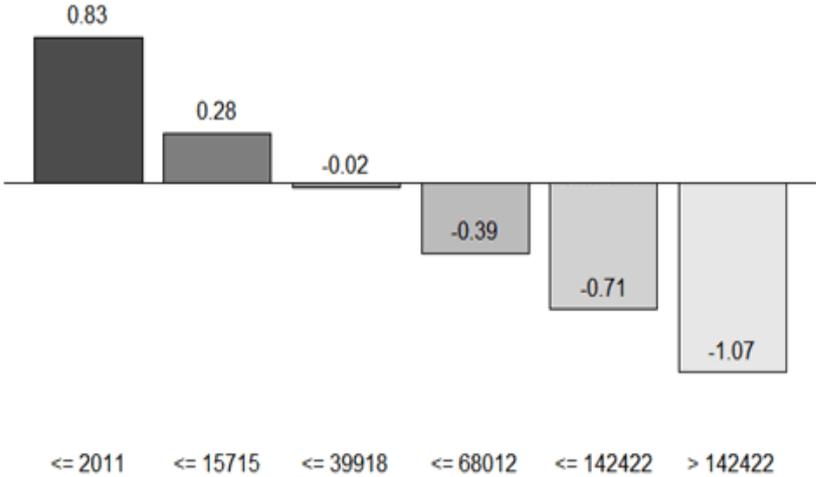


图 3.1 sum_6month_amount 分箱图

表 3.3 sum_6month_amount WOE 编码表

近 6 个月						
平均每月	(0,2011]	(2011,15715]	(15715,39918]	(39918,68012]	(68012,142422]	(142422,+∞)
还款总额						

WOE 值	0.8319	0.2848	-0.0196	-0.3934	-0.7114	-1.0688
-------	--------	--------	---------	---------	---------	---------

教育水平 edu_level 为分类变量，可保持原分类直接计算 WOE 值，也可将某几类进行合并后计算 WOE，这里考虑到教育水平的特殊实际意义，没有进行合并运算，少量牺牲模型的拟合效果，但会使最后的评分结构也会更贴近实际。效果图和 WOE 值如下图 4 和表 4 所示。

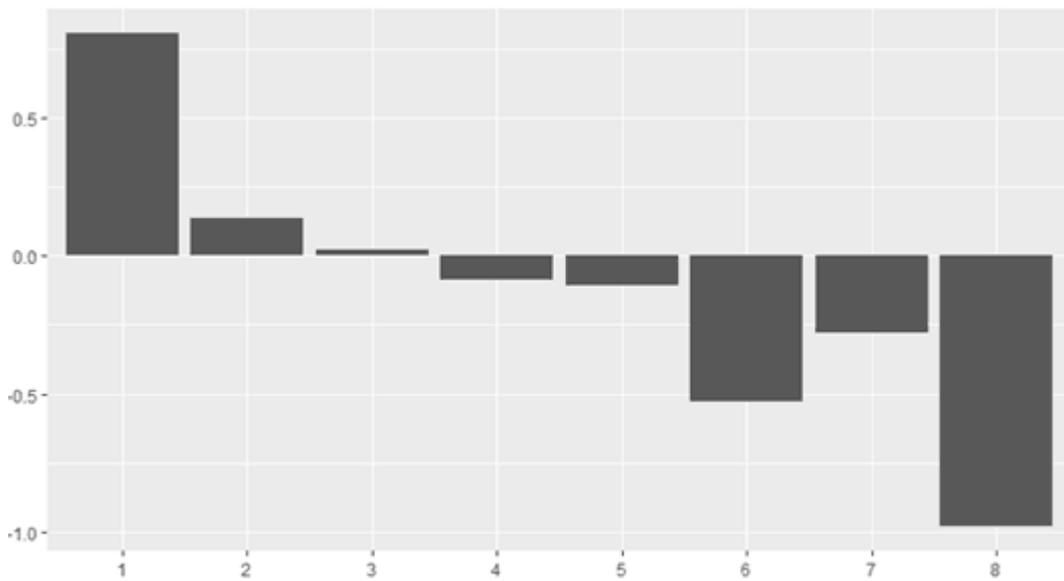


图 3.2 edu_level 分箱图

表 3.4 edu_level WOE 编码表

教育水平	1	2	3	4	5	6	7	8
WOE 值	0.8091	0.1387	0.0228	-0.0872	-0.1053	-0.5268	-0.2801	-0.9814

将上述 WOE 编码后的数据带入 Logistic 回归模型，逐次回归出能使赤池信息量准则（AIC）最小的变量（可用 R 软件中的 glm 函数和 step 实现），再结合模型的显著性水平指标考虑和之前求得的 IV 值综合筛选，得到的模型如下：

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = -2.7097 + 0.37094x_1 + 0.35533x_2 + 1.45x_3 + 0.75306x_4$$

$$\begin{aligned}
&+0.83758x_5 + 0.30494x_6 + 1.61435x_7 + 0.30551x_8 + 0.37167x_9 \\
&+ 5.27156x_{10} + 2.89468x_{11} + 0.32392x_{12} + 0.67212x_{13} \quad (3.10)
\end{aligned}$$

表 3.5 变量符号说明表

符号	name	变量名
x1	credit_time	使用信用时长
x2	ln_6month_amount	贷款最近 6 个月平均还款金额
x3	ovd_months	逾期总月份数
x4	report_id	报告 id
x5	salary	收入
x6	sum_6month_amount	最近 6 个月平均每月还款总额
x7	sum_duration	贷款逾期最大持续总月数
x8	sum_ln	总贷款笔数
x9	count_org	贷款机构数
x10	count_qr	征信被查询次数
x11	ovd_rate	逾期比例
x12	edu_level	教育水平
x13	qr_reason	征信查询原因

按照最终的拟合情况， $\mathcal{X}_1 \sim \mathcal{X}_8$ 采取的是最优分箱， $\mathcal{X}_9 \sim \mathcal{X}_{11}$ 采取等深分箱， \mathcal{X}_{12} 、 \mathcal{X}_{13} 为两个分类变量，具体分箱情况和 WOE 编码表如下所示。

表 3.6 变量分箱及对应 WOE 值汇总表

变量	分箱类别	WOE 值	变量	分箱类别	WOE 值
x1	(0,21]	0.6835	x8	$(-\infty,0]$	0.3978
	(21,59]	0.1555		(0,4]	0.1279
	(59,110]	-0.3232		(4,12]	-0.0917
	(110,+\infty)	-0.7411		(12,+\infty)	-0.5431

	(0,521]	0.3194		(0,4]	0.5013
x2	(521,1761]	-0.0376	x9	(4,6]	0.0471
	(1761,+∞)	-0.5385		(6,9]	-0.224
x3	(0,3]	0.0709		(9,+∞)	-0.6078
	(3,+∞)	-0.1153		(0,8]	-0.0749
	(0,3785914]	0.2298	x10	(8,14]	-0.0701
x4	(3785914,5144799]	-0.3074		(14,21]	0.0168
	(5144799,+∞)	-0.7511		(21,+∞)	0.1185
	(0,2.6905]	1.3604	x11	(0,0.0336]	-0.0625
x5	(2.6905,3.0002]	0.6282		(0.0336,+∞)	-0.0581
	(3.0002,3.1919]	0.0473		1	0.8091
	(3.1919,+∞)	-0.9035		2	0.1387
	(0,2011]	0.8319		3	0.0228
	(2011,15715]	0.2848	x12	4	-0.0872
x6	(15715,39918]	-0.0196		5	-0.1053
	(39918,68012]	-0.3934		6	-0.5268
	(68012,142422]	-0.7114		7	-0.2801
	(142422,+∞)	-1.0688		8	-0.9814
	(0,3]	-0.0347		1	0.3962
x7	(3,6]	0.1796	x13	2	0.2604
	(6,+∞)	0.2633		3	-0.1406

为建立恰当的模型后，在回归时要进行各种检验，以剔除“伪回归”，最终模型的显著性检验、多重共线性检验结果如下。

显著性检验是指分别检验回归模型中各个变量的回归系数是否具有显著性，以便只保留模型中那些对因变量有显著影响的变量。一般通过比较 p 值与给定的 α 值来判断，当 p 值 $< \alpha$ 时，意味着该变量通过显著性检验，该变量是被解释变量的显著影响因素，所以可以继续留在模型中，否则剔除该变量再次进行回归，直到模型中的变量全部显著。

表 3.7 模型变量参数及显著性汇总表

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	-2.70967	0.02923	-92.71	2.00E-16	***
x1	0.37094	0.07051	5.261	1.44E-07	***
x2	0.35533	0.09595	3.703	2.13E-04	***
x3	1.45	0.49894	2.906	3.66E-03	**
x4	0.75306	0.08473	8.888	2.00E-16	***
x5	0.83758	0.03087	27.129	2.00E-16	***
x6	0.30494	0.08082	3.773	1.61E-04	***
x7	1.61435	0.31448	5.133	2.85E-07	***
x8	0.30551	0.13586	2.249	2.45E-02	*
x9	0.37167	0.10247	3.627	2.87E-04	***
x10	5.27156	0.35998	14.644	2.00E-16	***
x11	2.89468	0.66807	4.333	1.47E-05	***
x12	0.32392	0.05668	5.715	1.10E-08	***
x13	0.67212	0.1324	5.076	3.85E-07	***

从上表 Logistic 回归的结果可以看到，所选变量的概率 P 值即(sig.)值均小于 0.05，应拒绝回归方程显著性检验的原假设，可认为这些变量与被因变量的线性关系是统计上显著的，模型通过显著性检验。

为确保模型结果的准确性，指标变量也需要进行多重共线性检验，如果自变量间存在多重共线性的话，说明自变量所提供的信息是重叠的，会影响到对变量回归系数的假设测定。多重共线性的判断一般考虑方差扩大因子既容忍度的倒数，即 VIF 越大，多重共线性越严重，一般认为 VIF 的值大于 10 时，存在严重的多重共线性，一般可采用剔除 VIF 值最大的变量或者逐步回归的方法来消除多重共线性的影响。

表3.8 变量vif值汇总表

变量	vif 值	变量	vif 值
x1	1.523345	x7	1.70426

x2	1.707095	x8	1.596013
x3	3.368829	x9	2.724415
x4	1.104927	x10	1.444656
x5	1.193529	x11	2.568404
x6	1.891657	x12	1.302103
		x13	1.16711

结果可以看出所有变量的 VIF 都小于 10，可以判断所选变量之间不存在非常严重的多重共线性，不会对 Logistic 回归模型的参数估计的精确性产生大的系统性影响，所以这些变量都可作为入模特征变量，通过检验。

(3) 模型评价

ROC 全称为“受试者工作特征” (Receiver Operating Characteristic)，可评估模型的预测能力。

在我们的样本中， Y 代表样本违约与否， $Y = 0$ 样本表示未违约， $Y = 1$ 表示样本违约。 p 代表模型评估的违约概率。用 p 预测 Y 的方法是，先确定一截断点数值 \hat{p} 作为阈值，当 $p \leq \hat{p}$ 时，预测违约发生。将样本中 $Y = 0$ 记为正例； $Y = 1$ 记为反例。

表 3.9 预测类别表

		预测	
		Y=1	Y=0
真实	Y=1	TP	FN
	Y=0	FP	TN

样本中的真实正例类别总数即 $TP+FN$ 。TPR 即 True Positive Rate, $TPR = \frac{TP}{TP + FN}$ ，一般也称 Sensitivity。同理，样本中的真实反例类别总数为 $FP + FN$ 。故 TNR 即 True

Negative Rate, $TNR = \frac{TN}{TN + FP}$ ，一般称 specificity。ROC 曲线的横坐标为 FPR，纵坐标为 TPR，根据规定的多个不同阈值，可以得到样本的多组 FPR、TNR 组合点，这些

点便是 ROC 曲线。AUC(Area Under Curve)则是 ROC 曲线下方与坐标轴所围成的面积，是评 ROC 曲线的标准。

AUC 越大，信用评分模型就好，其最大值是 1；当 ROC 曲线与 45° 重合时，AUC 等于 0.5，应对的信用系统无辨识度可言。

AUC>0.70 的二分类器具有一定的预测性，若 AUC>0.80，则可认为模型具有较好的预测性，AUC>0.90 是极好的预测模型。信用行业一般认为 AUC>0.75 的预测模型是可靠的。

因此本文采用 AUC 值对信用评分模型的预测精准度进行评价。

用 R 中的 pROC 包绘制对训练集本身预测结果的 ROC 曲线如下图，可以看到 AUC 取值为 0.803，故可以认为模型有较好的预测性。其中阈值取-2.723 为最佳临界点，取该阈值时的真正类率 $TPR = 0.748$ ，真负类率 $TNR = 0.729$ ，可见模型对于违约和非违约都有较好的预测效果，对与违约的预测效果更佳。

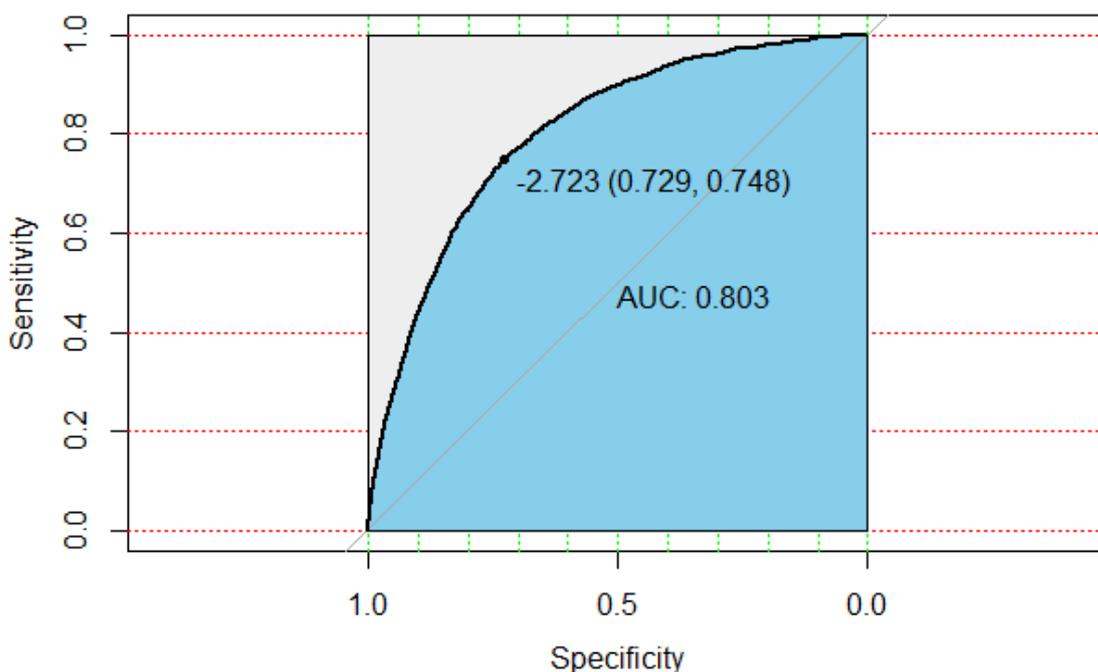


图 3.2 ROC 曲线图

以最佳临界点为阈值，则大于-2.723 的结果可归为响应变量 $Y = 1$ ，即客户违约，小于等于-2.723 的结果可归为 $Y = 0$ ，即客户未违约。便可得到训练集所有 30000 名客户

是否违约的预测结果，如下表。可知预测的总正确率 AR=0.730。

表 3.10 训练集预测类别统计表

		预测	
		Y=1	Y=0
真实	Y=1	1402	473
	Y=0	7622	20503

(4) 构建评分卡及等级表

在用 Logistic 模型预测违约与否的基础上，我们可进一步建立 WOE 个人信用评分卡来对客户的信用情况进行评分。

WOE 评分卡是将定量分析和定性分析相结合，通过上述建立的 Logistic 回归模型得出各入模变量的回归系数，并结合变量的 WOE 值等因素，计算出基本分，以及各变量分箱所对应的得分值，在基本分的基础上加上该客户变量对应的得分可计算其最终信用得分。

评分卡设定的分值刻度可以通过将分值表示为比率对数的线性表达式来定义，即可表示为下式：

$$Score = A - B \log(Odds)$$

$$Odds = \frac{p}{1-p}$$

$$\log(Odds) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n \quad (3.11)$$

其中，常数 A 称为补偿，常数 B 称为刻度；因为 p 代表的是违约概率，log(odds) 即为“坏好比”。为了符合常规理解，分数越高，信用越好，式中的负号可使 log(odds) 表示“好坏比”，使建模预测结果为“不发生违约的概率”。通常情况下，这是分值的理想变动方向，即高分值代表低风险，低分值代表高风险。

在前面的过程中，我们得到了每个变量通过 WOE 变换后各分箱的 WOE 值和各变量的 Logistic 回归模型的系数 ($\beta_0, \beta_1, \beta_2 \dots \beta_n$)，那么每条记录的违约和正常概率比的对数 $\log(Odds)$ 就可以得到：

$$Score = A - B\{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n\} \quad (3.12)$$

展开后得到：

$$Score = A - B \left\{ \begin{array}{l} \beta_0 \\ +(\beta_1 \omega_1) \delta_{11} + (\beta_2 \omega_2) \delta_{21} + \dots \\ \dots \\ +(\beta_n \omega_n) \delta_{n1} + (\beta_n \omega_n) \delta_{2h..} \end{array} \right\} \quad (3.13)$$

式中 ω_{ij} 为第 i 行第 j 个变量的 WOE 值； β_i 为 Logistic 回归方程中的 x_i 的系数； δ_{ij} 为二元变量，表示变量 i 是否取第 j 个值。此式即为最终信用评分卡公式。

式中的常数 A ， B 的值可以通过将已知或假设的分值带入计算得到。通常情况下，需要预先确定三个值：

- 1、给某个特定的比率设定特定的预期分值
- 2、确定比率翻番的分数（PDO）
- 3、整体好坏比 Odds

下面开始设立我们模型的信用评分卡，以 600 分为基础分，PDO 为 20（每高 20 分好坏比翻一倍），好坏比为 15。

$$Score = A - B * \log(odds) \quad (3.14)$$

既有方程：

$$\begin{aligned} 620 &= A - B * \log(15) \\ 600 &= A - B * \log\left(\frac{15}{2}\right) \end{aligned} \quad (3.15)$$

经过计算，基础分为 484.2982；A 为 521.8622；B 为 13.86294。

从而可得到各变量分箱得分如下：

表 3.11 变量分箱得分汇总表

变量	分箱类别	得分值	变量	分箱类别	得分值	
x1	(0,21]	-7.32	x8	$(-\infty,0]$	-3.51	
	(21,59]	-1.66		(0,4]	-1.13	
	(59,110]	3.46		(4,12]	0.81	
	(110,+\infty)	7.93		(12,+\infty)	4.79	
x2	(0,521]	-3.28	x9	(0,4]	-5.43	
	(521,1761]	0.39		(4,6]	-0.39	
	(1761,+\infty)	5.52		(6,9]	2.52	
x3	(0,3]	-2.97		(9,+\infty)	6.21	
	(3,+\infty)	4.82	x10	(0,8]	11.26	
x4	(0,3785914]	-4.99		(8,14]	10.65	
	(3785914,5144799]	6.68		(14,21]	-2.43	
	(5144799,+\infty)	16.32		(21,+\infty)	-17.95	
x5	(0,2.6905]	-32.89	x11	(0,0.0336]	5.18	
	(2.6905,3.0002]	-15.18		(0.0336,+\infty)	-4.84	
	(3.0002,3.1919]	-1.14	1	-7.56		
	(3.1919,+\infty)	21.84	2	-1.29		
x6	(0,2011]	-7.32	x12	3	-0.21	
	(2011,15715]	-2.51		4	0.81	
	(15715,39918]	0.17		5	0.98	
	(39918,68012]	3.46		6	4.92	
	(68012,142422]	6.26		7	2.62	
	(142422,+\infty)	9.4		8	9.17	
x7	(0,3]	1.62		x13	1	-7.68
	(3,6]	-8.37			2	-5.04
	(6,+\infty)	-12.26	3		2.72	

所以客户的最终得分为基础分与他的各个变量值所在分箱得分之和。在信用评分卡

中，得到的是不同客户对应的分数，我们还需要根据分数情况，制定一个信用评级标准，对客户进行分级，以便差异化管理金融机构所面临的不同信用风险客户。对训练集中的三万样本数据算分后可知，最高得分为 532.71，最低得分为 436.887。为便于实际业务中操作，可将得分按照等距分箱原则，每 10 对应为一个信用等级，共分成 9 个等级，并把每组违约人数除以该组总人数所得到的违约概率作为该信用风险等级对应的平均违约概率，得到最终信用等级对照表。参照信用等级表，金融机构就可把需承担信用风险敞口的不同业务中的个人客户划分到不同的信用等级，这样各项业务中个人客户的信用等级分布差异、信用风险分布高低，就可以一目了然地展现出来了，以便于金融机构对不同信用等级的客户做出相对应的风险评估，以便于金融机构更好的开展相对应的业务服务。

表 3.12 信用评级对照表

评级	得分	平均违约率	客户数
A+	510 以上	0.71%	2403
A	500-510	1.09%	6851
A-	490-500	3.06%	8346
B+	480-490	6.34%	5475
B	470-480	13.13%	3840
B-	460-470	19.81%	2256
C+	450-460	25.61%	738
C	440-450	43.82%	89
C-	440 以下	100.00%	2
整体	491.1653665	6.25%	30000

(5) 预测

对测试集进行和训练集相同处理操作后，将测试集数据代入到 Logistics 回归模型中，得到 10000 个客户的模型预测值，通过逻辑函数得到每个客户的违约概率预测值，高于阈值的样本可预测为违约 ($Y' = 1$)。再根据评分卡对每个客户评分，并按照信用评级对照表给出每个客户的评级。客户评级分布情况和违约率走势图如下图所示，5.21%为预测测试集平均违约率，也即为阈值。具体结果和统计图表见附件中“test_score.xlsx”。

表 3.13 预测表

客户评级	客户数量	预计违约率
A+	334	0.55%
A	1505	0.97%
A-	2484	1.77%
B+	2229	3.55%
B	1817	6.98%
B-	1192	12.94%
C+	393	21.60%
C	46	34.75%
总计	10000	5.21%

针对我国当今互联网金融行业的现状，结合我们构建的模型，提出以下防范个人贷款风险的相关建议：

一是结合信用等级对照表，将客户分类，对风险程度不同客户进行针对性管理。针对信用等级不好的客户，要进一步考虑他为什么会有违约风险，他以往的违约记录是否非主观意愿造成的；该违约记录是何时发生的，之后记录有无好转趋势等。

二是基于机构版征信指标的局限性，指标收集能力存在一定的限制，可以结合互联网强大的数据库，比如网络行为偏好、社交关系、网上购物等，从多个角度收集信息，进而更有效的对客户做出信用评定。

三是要逐步建立严格的审查机制和催收机制。这就要求在进行资料认证的过程中要设置严格的审查机制，避免借款人弄虚作假，这样才能最大程度上减少信息不对称带来的危害，更好的服务广大用户。此外，完善的催收机制，减少平台违约率，更有利于互联网金融行业的健康稳定的发展。

四、行业与市场分析

1.行业历史与前景

(1) 行业发展历史

中国的金融行业信息化被业内人士认为是“起步晚，却发展迅猛”，用了 30 年的时间走了西方 60 年的路。但与国外的金融企业相比，我们还停留在金融信息化的初级阶段。目前国内已经信息化的金融企业大多只是为客户提供信息查询而已，提供咨询服务以及利用大数据提供报告的不多。国外的经验告诉我们，金融信息化不是为了向客户提供一批简单的海量信息，而是要向客户提供个性化的金融服务，为客户整合加工所有的信息，分析投资动态，进行风险防范等。

(2) 行业发展前景

金融信息化的前景是美好的。我们国家的移动支付功能发展迅速，随之而来的就是对信息爆炸的处理问题，如何让信息化落到实处，让信息成为金融相关企业的一大利器，就是我们要通过创新与技术来解决的问题。

首先，信息的获取已经不再是金融行业的难题，因为数据集中以及收集信息的系统已经较为成熟。所以随着数据集中的发展，金融行业对数据处理的要求越来越高，信息处理业务渐渐兴起。国内的金融企业目前虽还未实现集中式管理，但中国已经拥有比较完善的计算机通信网络，金融企业主机和服务器的处理容量也在不断增加，交易等信息的完善为信息的科学处理提供了有力的物质基础。通过建立科学完善的数学建模分析数据，可以使分散的信息变成集中的信息，使孤立的信息变成相互联系的信息，使一些潜在的原始的信息变成现实的经过加工的信息，使无价值的信息变成有价值的信息。银行、小贷企业以及保险企业可以通过此项技术成果有效地控制信贷风险，能够形成以客户管理为框架的成本控制体系，从而实现金融企业经营资源的优化配置等等。更为重要的是，这类金融信息服务可以为各级金融企业经营决策提供强大的可信赖的支持，减少决策的盲目性，降低决策风险。

其次，专业的分工可以带来高效的成果，更多企业选择将信用风险评估等信息处理咨询业务外包出去。对于银行来说，随着银行的业务逐渐拓展，银行的业务繁冗的特性降低了银行业务的效率，所以更多的银行选择将信贷分析风险分析外包给金融信息服务企业，从而各项业务的开展将更为有的放矢，各项业务的开展也具备更多的可能性。现

在商业银行领域，如投资、证券、代理保险、信用卡、咨询服务、信息服务、保险箱服务等，都已在金融市场上积极推进，中间业务的独立发展成为大趋势。对于小贷企业来说，在如今的大数据时代，多数小微互联网金融机构缺乏专业性的风险评估系统和高效的信贷审批机制，这些小微企业看到行业的潜在利润就进入行业，进入的仓促以及规模问题让他们面临很多的信用风险，这些企业需要更加专业的咨询报告来规避风险，为不同客户定制产品提供贷款。对于保险企业来说，反欺诈是很大一个问题，通过获得个性化、专业化解解决方案，保险公司可以更准确制定产品，进行业务。

2.市场规模及增长趋势

大中型金融机构的信息化建设依然处于中等水平，对数据的挖掘应用不充分。小型机构的信息化水平处于建设的高峰，小微互联网企业、商业银行。中小保险公司对于信息的处理要求更高。

前瞻产业研究院发布的《2018-2023 年中国金融信息化行业市场前景与投资预测分析报告》数据显示，我国金融业发展迅速，推动金融业信息化建设需求增长，2017 年金融信息化行业市场规模达到 1864.2 亿元，同比增长 7.82%。

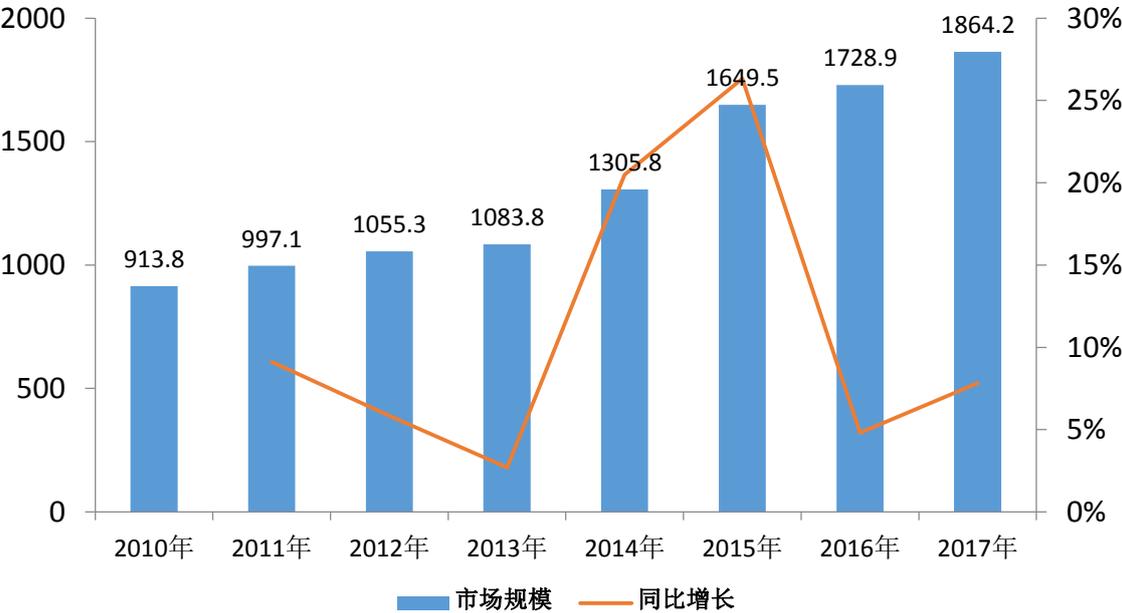


图 4.1 金融信息化行业市场规模（单位：亿元）

从行业的生命周期来看，我国金融信息化行业依然处于成长阶段，有很大的发展空间。中美两国在金融信息化上的投入相比存在巨大的鸿沟，美国金融信息化行业已处于

成熟期；随着中国金融业整体规模、盈利能力向西方看齐，未来金融信息行业还有更大的发展。

目前国内金融企业的计算机应用系统偏重于柜面的负债、核算业务的处理，难以满足个性化金融增值业务的需要。服务产品的开发和管理信息的应用滞后于信息基础设施的建设和业务的快速发展。同时，缺乏对大量管理信息、客户信息、产业信息的收集、储存、挖掘、分析和利用，信息技术在金融企业管理领域的应用层次较低，许多业务领域的管理和控制还处在半信息化的阶段。未来，将有更多企业专注于信贷方面的金融信息服务，通过科学的模型和大数据对信息进行处理，达到风险规避的目的。

3.行业竞争分析

作为互联网大数据下的产物，用户评估服务还处于发展阶段，现阶段大部分的金融服务行业还集中于针对个人的投资理财服务。而个人征信公司的业务大多集中于提供个人信息以及对企业风险进行分析。这是一个新兴的行业，我们成为先进入者掌握很大的优势，有利于形成企业规模，与多家公司合作，获得资源。

表 4.1 金融信息服务企业对比

企业名称	业务类型	优势	劣势
思卓金服	用户评估报告、信贷自动审批系统、风险罗盘	专注于评估系统的开发，运用数模及计算机技术，为客户提供更专业的评估报告；以信息作为起点，进行的服务都围绕信息进行，有很强的专业性	需要获得金融企业的个人征信信息，缺少独立的个人征信信息
蚂蚁金服	支付宝收款、信用评分、理财信贷、保险、股权众筹、P2P	易于获得个人的网络支付信息；有庞大的客户群体以及客户信息，容易进行分析	过于侧重电商，难以获得个人线下支付信息，有很强的偏向性，个人征信评估主要为

			增值用途；业务繁杂， 难以专注评估业务的 更新
立木征信	个人征信、企业风 险、	获得更加全面的个人 信用信息，有利于进 行风险分析	侧重企业风险评估， 侧重为金融机构服 务，对于个人征信的 侧重稍弱

可以发现行业中对于个人征信评估的企业没有形成专业的业务流程，为了减少管理负担，银行以及小微企业完全能够选择第三方的服务，将个人征信评估以及风险管理业务外包出去，交给更加专业，技术更强的思卓金服，获得更优质的评估报告，从而达到警惕反欺诈、减少企业风险的目的。

4.收入（盈利）模式

按照面向的客户划分，我国互联网金融信息服务行业大致可以分为：面向证券交易中介机构的综合服务类、面向终端投资者的增值服务类和网络财经信息服务类。思卓博瑞的服务接近面向终端投资者的增值服务，帮助客户规避风险，起到风控的作用。思卓金服提供的服务包括了外包服务以及信息服务。

思卓金服对个人征信数据、信息进行整理、归类、深度发掘和加工后，通过提交专业报告向客户提供信息增值以及风险控制服务。数据的全面性和及时性是投资者的根本需求，降低风险是客户盈利的保证，所以卓越的数据信息的整合分析能力是我们能够从行业内脱颖而出的关键。该类服务需要企业具备一定的技术开发能力、较强的信息资源整合及分析能力。

思卓金服致力于研发反欺诈和信用风险识别的金融服务产品，如用户评估报告、信贷自动审批系统和风险罗盘，并通过知识性技术进行盈利。用户评估报告为金融机构提供基于“思卓评分”的用户违约预测分析；信贷自动审批系统预设了多种反欺诈规则，覆盖信贷审核各个环节，高度契合业务流程；风险罗盘使风险可视化，满足决策者和审批人员风险洞察的需要，为决策者进行风险策略调整提供了直观支持。保证客户的风险规避使我们盈利的前提，通过企业信用以及能力的不断发展，我们保持客户粘性，实现稳定的盈利。

5.市场规划

(1) 产业链与定位

互联网金融信息服务业的产业链分为上游、中游、下游，而我们公司的定位是产业链中游的信息服务供应商。位于产业链上游的是各类金融信息提供商，包括咨询提供商、数据提供商和证券交易所，例如上海证券交易所等。这些基础信息的提供商将自有的数据、资讯、报告提供给中下游的信息使用机构。位于产业链中游的是各类互联网金融信息服务提供商，他们通过对基础信息进行加工整合，开发互联网金融信息产品，从而向下游客户销售产品并提供金融信息。互联网金融信息服务的提供商是该行业的核心力量，起到了加工信息和传递信息的作用。位于产业链下游是金融信息产品和服务的 终用户，包括机构和个人投资者，是该行业的终消费者。投资者借助互联网金融信息服务提供商加工整合过的金融信息，方便快捷地做出投资决策。

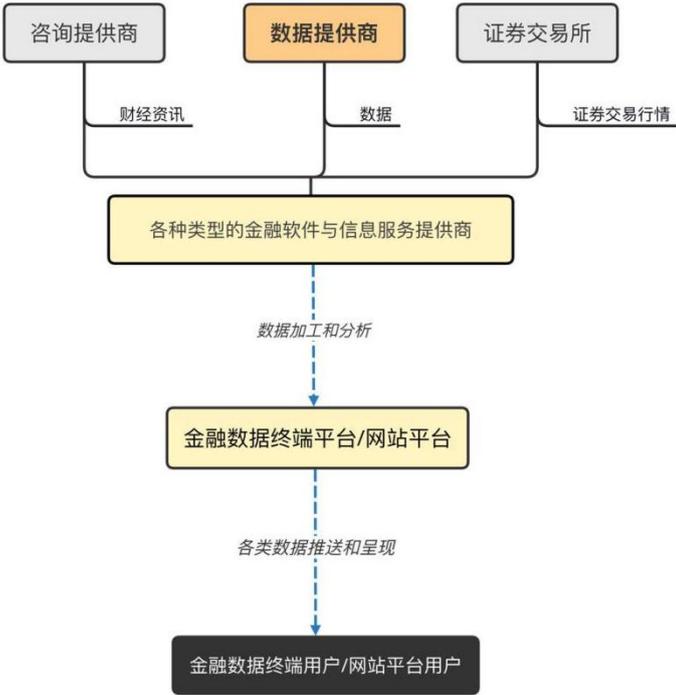


图 4.2 互联网金融数据产业链

思卓金服作为产业链中游企业，承担链接上下游企业的工作，通过接收数据，提供数据分析服务，向数据终端提供各种评估报告。这是思卓博瑞的市场定位。

(2) 目标客户

思卓金服的客户是小贷企业、银行和保险公司。互联网小贷公司近年来大量出现，

但是随之而来的是坏账问题。今年 7 月央行公布的《2018 年上半年小额贷款公司统计数据报告》显示，截至 2018 年 6 月末，全国共有小额贷款公司 8394 家，贷款余额 9762.73 亿元。同样是 2018 年上半年，在新三板挂牌的 36 家小贷企业中不良贷款余额 15.44 亿元，小贷公司要想缓解不良贷款的问题就需要专业的公司进行征信评估，尽量降低风险，减少公司损失。

商业银行的不良贷款率一路攀升。不少银行在目前的经济环境下将小额贷款行业定义为高风险行业，向小额贷款公司的贷款额度有限。并且银行的业务在逐渐向金融业务拓展，不仅仅专注于存款与贷款这些基本业务，然而银行的规模有限，不能完全兼顾各个方面。更重要的是银行想在个人征信评估中做到更好，就需要相关专业人士的分析，比起招聘此类技术人员，选择思卓金服一类的金融服务企业，可以花费更小的成本，得到更专业的征信报告。

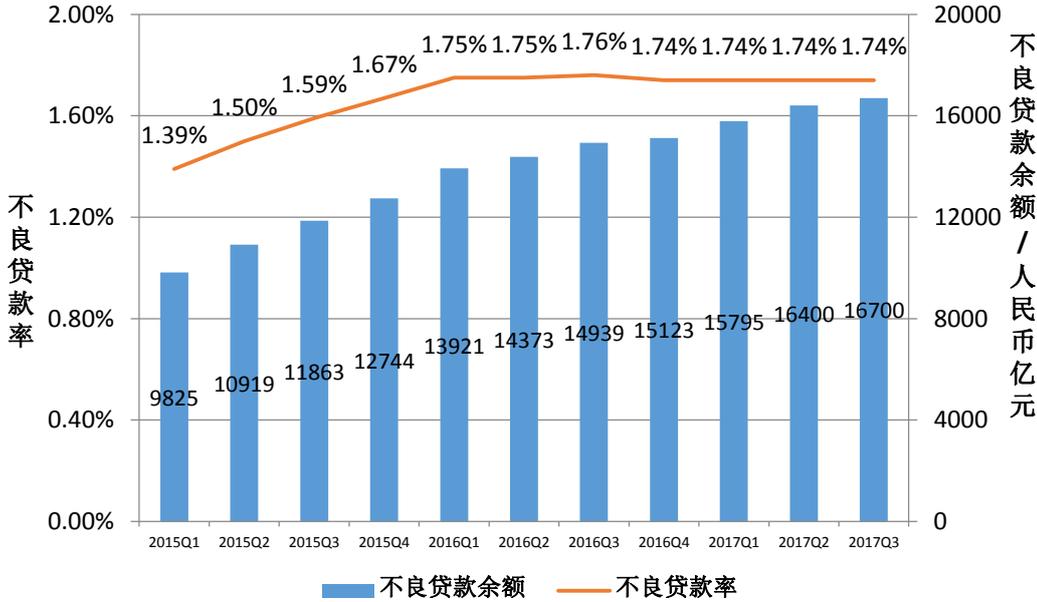


图 4.3 银行不良贷款率及不良贷款余额

保险行业是天然的大数据行业，保险产品均是依照大数原则设计的。相对其他金融产品，保险产品相对复杂，个性化程度高，需要主动营销。相对发达国家，中国的保险还处于初级阶段，未来的市场空间非常巨大。对于保险业保险来说，产品同质化严重，缺乏创新产品和个性化定制产品；销售渠道薄弱，主要保费规模均来自银行和邮政，个人渠道忠诚度低，直销渠道占比不到 20%；数据质量差，僵尸客户高企，无有效激活客户和维持客户的手段；存在大量骗保骗赔行为。所以通过思卓金服的金融服务，可以帮

助保险公司有效地激活现有客户，制定营销策略，提升续保和加保的转化率，优化客户结构，提升保单品质。通过个人的评估报告，可以针对特点人群进行定制产品并销售，更可以提前预警骗保行为（重复投保、伪造健康状态等），有效降低赔付率（车险、健康险等）。

五、营销策略

1.营销定位

自 20 世纪 20 年代以来，美国征信行业快速发展和逐步壮大，征信体系日趋完善。与国外征信行业相比，中国的征信业属于后起之秀，由于个人消费信贷需求不断增加，互联网金融业态破土而出并逐步成熟，市场对于征信的需求，尤其是个人征信的需求非常强烈，中国征信业有着巨大的市场空间，正在逐渐成为资本市场争夺的蓝海。

思卓金服作为客观独立的第三方金融服务机构，使用线上、线下融合的海量非金融与金融数据进行信用风险建模，通过风险模型识别欺诈与信用风险，意在为银行业、小额贷款业、保险业提供信用评级中介服务，以满足金融服务市场的征信需求。

2.营销手段

(1) 客户分类视图画像

在营销策略方面，思卓采用客户视图画像方法将客户分为不同类别，针对每类具有特殊需求与资本特征的金融机构采取个性化、针对性的营销手段。

客户视图画像是对客户信息全面整理的结果，客户个人基本信息和电信特征是客户视图画像的基础内容，另外的内容可以根据不同的目的进行增加，例如客户业务特征画像、客户服务特征画像等。它是客户细分和客户分析的基础，根据客户画像可以进行精确营销，分层服务等具体的应用。

思卓金服将主要服务用户分为银行、小额贷款、保险三个方面，并设计不同的营销方案。对于银行业客户，在贷前审批模块，思卓金服利用银行业申请方授信后的用户数据，将其进行扫描录入，通过思卓算法对其进行审批，开出相应信用评级报告，完善客户的管理决策过程。

作为思卓金服的主要客服群体，小额贷款业具有其他贷款业界所不具备的天然优势，在贷款方式上，小额贷款更加灵活，既可以采取信用贷款，也可以采取担保贷款、抵押贷款和质押贷款的方式；在营销模式上，小额贷款程序简单、手续简便、高效快捷，能够迅速满足中小企业、个体工商户的资金需求；在贷款利率上，小额贷款利率高于金融机构但低于民间借贷平均水平，而且贷款利息双方可以进行协商；在贷款期限上，小额贷款的贷款期限更加灵活，可由借贷双方公平自愿协商确定；在风险控制上，小额贷款

公司的资金主要来自股东出资，不吸收公众存款，对外融资少，行业风险相对较小。思卓对小额贷款来源进行严格的贷前审核，对于可能存在的欺诈风险及时识别，评估小额贷款人的信用风险。而后在贷后环节全程监督管理，对失联用户及时追踪，重建联系。

保险业是思卓金服服务客户中最为特殊的一类。保险行业作为天然的大数据行业，相对其他金融行业，产品更复杂，个性化程度更高，其营销方式具有极强主动性。目前，中国保险业还处于初级阶段，市场空间巨大，金融中介服务市场尚是一片蓝海。中国保险产品同质化严重，缺乏创新产品和个性化定制产品。销售渠道薄弱，主要保费规模均来自银行和邮政，个人渠道忠诚度低，直销渠道占比不到 20%。保险数据质量差，僵尸客户高企，无有效激活客户和维持客户的手段，且存在大量骗保骗赔行为。

思卓金服深入保险营销、保险展业发展病灶，基于客户提供的大数据，准确识别、定义、分类、分析投保人，对其行为信息进行收集与整合评级，结合客户风险分群与续保概率分群，对不同的客户群实施差异化的续保策略及核保政策。在用户的核心需求被准确定义后，整合数据，建立用户标签集，为存量用户提供个性化的保险产品。为了帮助保险公司客户最大程度预防重复投保，伪造健康状况或虚假凭证等骗保行为，思卓金服在分析骗保动机与手段的基础上，建立保险大数据平台监督个体行为，并与相关医疗平台与政府平台建立联系，防患于未然。同时，为防止用户进行理赔欺诈，思卓金服建立理赔反欺诈模型和减损模型，系统性审阅理赔案卷，对渗漏欺诈规则进行行为建模，出具报告，帮助保险公司优化理赔环节。

（2）助力客户精准营销

精准营销意味更精准、可衡量和高投资回报的营销沟通，需要更注重结果和行动的营销传播计划，其具有精准定位、可度量和高效益的特点。思卓金服在为业内客户提供金融中介服务的同时完善客户的精准营销过程。对于银行业的客户，思卓金服指定用户群体的全网行为分析，指导广告投放媒体，对指定个体用户进行精准的定向广告投放。在新增用户申请前端进行欺诈风险识别，控制风险用户过线率，对有欺诈风险的用户一票否决，提供银行贷款放贷质量。

对于小额贷款业务，思卓金服将业务板块拓展到金融营销和一系列服务，力求覆盖金融客户全生命周期。如在贷前提供营销引流服务、授信评估服务；在贷后提供用户增值、风险预警及失联催收服务等。

对于保险业务，思卓金服根据现有数据提炼客群特征，对于续保用户提供差异化的精准营销方式，例如对于信用风险低，高、中续保概率客户，建议由特别培训的保险中

介入跟踪管理，提供折扣较多的优惠续保政策；对于信用风险低、低续保概率客户，指派普通经验人员进行营销，通过鼓励、赠送礼品、优惠等手段增加此类用户续保率；对于信用风险高的用户，允许其自然流失或在决定承保时提高保险费率或增加免责条款。

（3）官网建设线上引流

思卓金服建立官方宣传平台，并抽调人员进行定期官网建设与管理，为广大客户提供了解思卓、联系思卓、合作思卓的直接平台。同时，思卓金服拟宣传核心技术优势，做足品牌建设，打造“思而卓越，信以为本”企业形象。在热点讨论区、业务相关话题下进行网页宣传，如在小额贷款征信讨论区投放广告，转热度为关注度。在目标用户活跃的各类流量平台，包括知乎、豆瓣、微博、微信等进行更深层次的品牌传播，引导流量，加速流量转化过程。同时，拍摄思卓宣传视频，传播企业文化，扩大服务影响力。思卓还将通过线下宣传、发放宣传册、活动赞助冠名等方式最大程度扩大影响力，吸引客户。

六、管理方案

1.公司组织结构

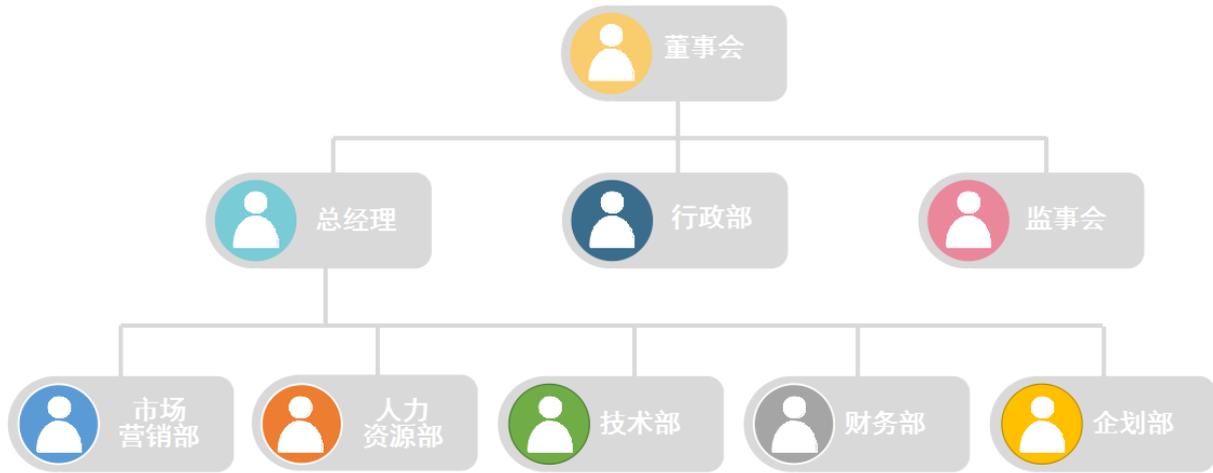


图 6.1 公司组织结构图

在创业初期，我公司采取直线职能制，把公司管理决策分为三层，分别是：决策管理层、协调组织层和执行层这种组织形式，并且另设监事会，这是在综合了直线制和职能制的优点，摒弃其缺点的基础上形成的，既保持了直线制集中统一指挥的优点，又吸取了智能制发挥专业管理的长处，并且公司结构向扁平发展，从而提高了管理工作的效率。

2.组织形式

公司的组织形式为股份制有限责任公司。

3.部门简介与职能

董事会：由股东大会选举产生，在股东大会闭会期间行使股东大会职权的常设机构，负责处理公司诸种重大经营管理事项。

监事会：由股东（大）会选举的监事以及由公司职工民主选举的监事组成的，对公司的法律教育网业务活动进行监督和检查的法定必设和常设机构。是在股东大会领导下，与董事会并列设置，对董事会和总经理行政管理系统行使监督的内部组织。

总经理：是董事会聘任的，对董事会负责，在董事会的授权下，执行董事会的战略决策，实现董事会制定的公司经营目标。负责公司的日常经营事务，对董事会负责，决定和协调部门经理的人选，协调各部门之间关系；

行政部：建立和完善行政人事部的工作程序、**岗位职责**，使部门工作更加灵活高效；同时**规范和明确**部门日常工作。

财务部：是利用会计部门收集的信息进行再加工、分析和决策支持，为企业内部经营者服务的部门。负责公司资金的筹集、使用和分配，如财务计划和分析、投资决策、资本结构的确定，股利分配等等；负责日常会计工作与税收管理，每个财政年度末向总经理汇报本年财务情况并规划下年财务工作。

人力资源部：是对企业中各类人员形成的资源（即把人作为资源）进行管理的部门。负责人力资源规划、人员招聘、培训开发、员工激励、绩效考核、企业文化建设，建立人力资源数据库。

技术部：聘请辽宁大学知名专家教授为技术顾问，负责研究开发信用评估系统和增值产品，建立和维护数据库，负责协助人力资源部培养开发内部专家，负责建立和维护专家网络。

市场营销部：负责公司总体的营销活动，决定公司的营销策略和措施，并对营销工作进行评估和监控，包括市场分析、广告、公共关系、销售、客户服务等，汇总完成的项目的资料，建立并记录项目档案。

企划部：是以企业的品牌、促销、广告为主要工作的部门。主要负责企划工作的掌控，包括市场调研、信息搜集，组织、参与、指导企划及活动方案的制定，完成公司营销推广项目的整体策划创意、设计与提报，指导专案策划与设计。

公共关系部：开展公共关系工作而设置的专门职能机构。负责前期市场开拓，塑造公司品牌和公众形象，与政府和公众保持友好关系。

4.管理理念

垂直指挥：横向联络的扁平化组织结构。

社会效益：品牌经营的企业文化。

客户关系：兑现承诺的创造品牌关键。

内部管理：创造力缔造竞争优势；行动比创意更重要。

项目管理：运用时间表而非最后期限可保证复杂项目顺利进行。

5.人力资源规划

(1) 项目负责人及成员简介

◆褚洛萱，团队负责人，辽宁大学 2015 级数学院数学与应用数学专业。

曾获得全国大学生数学建模比赛国家一等奖，Mathorcup 高校数学建模挑战赛一等奖，“互联网+”创新创业比赛省级金奖，“大学生创新创业训练计划”省级立项结题，曾于华夏基金（北京）发展研究部、中银国际证券（沈阳）营业厅实习。现已保送至复旦大学管理学院，金融专业（金融工程方向）。

◆果宇豪，团队成员，辽宁大学 2015 级数学院数学与应用数学专业。

曾获得国家奖学金一次，校一等奖学金五次，美国大学生数学建模竞赛二等奖，参与的大学生创新创业训练计划获评省级项目。曾担任辽宁大学数学院学生会主席，多次带队开展社会实践、担任国际志愿者。现已保送至西安交通大学数学与统计学院，应用统计专业（大数据方向）。

◆茆雪瑞，团队成员，辽宁大学 2015 级经济学院保险学专业。

曾获国家奖学金一次，校一等奖学金五次，全国数学建模大赛国家一等奖，“互联网+”创新创业比赛省级金奖，“大学生创新创业训练计划”国家级项目等多项荣誉，发表一篇 cssci 论文与一篇光明网理论频道文章，现保送至中国人民大学公共管理学院，公共财政与公共政策专业。

◆周芷如，团队成员，辽宁大学 2016 级经济学院经济学专业。

曾获得国家奖学金一次，校一等奖学金三次。“大学生创新创业训练计划”省级项目负责人。参与校 CFCC 项目，到剑桥及哈佛大学短期学习。参加大学生创业计划大赛，计算机设计大赛获得省铜奖和校三等奖。曾在中国建设银行皇姑支行实习，在恒大法拉第未来智能汽车公司项目管理部实习。

◆徐开义，团队成员，辽宁大学 2016 级信息学院计算机科学与技术专业。

曾带队在全国大学生计算机设计大赛人工智能挑战项目中获得全国三等奖（基于磁共振成像的膀胱肿瘤检测），在参加 kaggle 数据竞赛和阿里天池数据竞赛中取得优胜（卷积神经网络解决图像分割检索问题），曾为国家级自然科学基金和社科基金项目进行数据挖掘与建模分析。

(2) 人员规模

表 6.1 公司 5 年人力资源需求表

	初期（公司创立 1—2 年）	中期（公司创立 3—5 年）
管理人员	10	11
专业人员	26	36
工作人员	6	8

(3) 创业团队与专家组成员介绍

如表所示，我公司有一支高学历、多学科、富于战斗力和创业激情的创业团队，这对公司所进军的金融信息服务这样一个智力密集型行业来说，是一种宝贵的人力资源财富。

a. 创业团队介绍

表 6.2 公司发展初期管理团队

姓名	性别	所属职务	主要职能
李教授	男	业务专家	区域技术创新与创业指导
叶先生	男	法律顾问	业务文件合规指导
荣女士	女	财务顾问	财务与融资指导
褚先生	男	董事长	负责公司总体运营
茆女士	女	市场总监	负责市场洞察与营销推广
果先生	男	策划总监	负责金服产品创意设计
周女士	女	行政总监	负责完善工作程序、岗位职责
徐先生	男	技术总监	负责技术创新和研发与发展
丁女士	女	人力资源总监	人力资源管理、企业文化建设

b. 专家委员会

我公司的创业和初期业务开展依托于辽宁大学智慧经济实训中心密集智力资源，

公司创立初期拟聘请辽宁大学各学科专家学者组成专家委员会。在金融信息服务业务开展过程中，公司首先完成项目的前期调研和准备工作，然后根据项目内容和目标选择专家委员会中合适的专家作为项目负责人，并依据其辐射能力寻找更多外部专家组成项目组，进行项目的具体实施。在整个项目实施过程中，我公司为项目组提供专业的项目经理和咨询助理，并负责项目组的对外联络及各种后勤支持等服务性工作，为项目的顺利、高效开展提供有力的保障。与公司的合作，将为专家带来更多的研究项目参与机会和相应的研究经费支持。更重要的是，我们通过这样一种创新性的平台模式，改变了过去体制下高校家“单打独斗”争取、实施咨询项目，将大量精力和人力耗费于事务性工作，对市场把握、项目争取、项目分包、实施规划、质量控制等工作缺乏专业性组织的不利局面。此外，与公司合作，将有助于专家接触更多的研究课题，拓宽其研究视野，为其今后的学术发展创造有利条件。我公司将通过物质利益与非物质利益的双重刺激来稳固公司的专家队伍。

6.人员选拔及培训体系

(1) 人员选拔流程

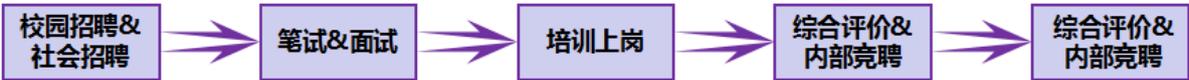


图 6.2 人才选拔流程

(2) 职工培训体系

为了给员工创造更多的升职空间，提高员工的职业技能和增强员工的竞争力，同时，为员工提供切实可行的职业规划，帮助员工获得更大的成长空间。由人力资源部牵头各部门配合定期对员工进行各类培训。

按内容划分可分为两类：

a.技能培训：是企业针对岗位的需求，对员工进行的岗位能力培训；

b.素质培训：是企业对员工素质方面的要求，主要有心理素质、个人工作态度、工作习惯等的素质培训。

按种类划分可分为四类：

a.企业内训：包括公司培训，部门培训和岗位培训。

b.企业公开课：以公开授课的形式为个人提供提升工作技能的培训服务。

c.网络在线培训：公司将购买一系列的网络课程，通过设置网络培训教室为员工提供学习机会。

d.交流交换学习：定期派员工参加行业协会的各种活动和培训或者到国外相关企业进行考察，及时获得本行业的最新信息，进行综合决策。

（3）人才培养计划

虽然本公司的创业是依托于一种新的金融咨询服务模式，即通过一个平台整合高校专家学者，具体的咨询服务主要由这些专家学者和其他高校智力资源而非公司自有人员提供。但公司业务发展和规模的壮大要求我们打造一支属于公司自身的专家队伍，以形成在金融信息服务公司自有的人才竞争力。因此，从公司创立开始，我们就把内部人才培养作为一个重点。公司招聘的专业人员同时也是未来的分析专家储备人才，公司将创造条件让他们在参与具体金融数据产品研发实践的同时提升自身理论素养和咨询经验，并通过培训等方法推动其快速成长，争取让他们当中一部分优秀人才将来能在公司业务开展上起到核心作用。在公司发展壮大之后，我们可以以高校学校的优秀学生为对象，招收学员，进行培训，从他们中选择优秀者进入我们的专家队伍。也就是说，在创业初期，由外聘专家组成我们咨询团队的主要人员，随着公司规模扩大，我公司招聘优秀大学毕业生实习，逐步培训他们成为我公司自己的专家。

7.职工岗位评估机制

（1）内部评估

主要运用劳动组织、劳动心理、劳动卫生、环境监测、数理统计知识和计算机技术，适用岗位排列法、岗位分类法、岗位评分法、因素比较法等4种基本方法，才能对多个评价因素进行准确的评定或测定，最终做出科学评价。

（2）综合量化评估分析

结合外部评价和内部评价，实现职工岗位评估的三个平衡：

一是外部平衡：企业给员工的工资与同行业的市场价格相比，具有合理的可比性；二是内部平衡：企业给员工的工资与岗位的相对内在价值相符合；三是个体平衡：企业给员工的工资对于从事同一岗位的员工，须体现人的特质性不同创造的价值不同，即胜任力强的员工工资比胜任力弱的员工工资要高。

8.公司协作体系

(1) 部门协作体系

根据流程管理思想、项目管理思想、内部客户制度构想等先进的管理思想，发挥分工合作、资源整合的强大优势，特制需求——供给——回馈模式的部门协助方案。任何一个部门都有可能成为需求部门，同时，任何一个部门又都可能是别的部门的供给部门。基于资源和流程的观点构建组织结构，使得每一个部门都具有独一无二的价值，能够作为别的部门的供应方为其提供所需的资源，但又没有独立行事的垄断力量以摆脱公司的控制。通过需求表、供给表和供给回馈实现各部门合作，保证以最低的成本和专业的方式实现高效运作。

(2) 职工协作体系

员工在公司可通过团队协作、部门协作等传统团队协作方式，也可通过任务协作系统、公司内部平台、客户端等网络化协作方式实现网上协作、资源共享，一方面使个人智慧与公司发展相结合，一方面使公司资源利用率提高，从而创造公司利益最大化。

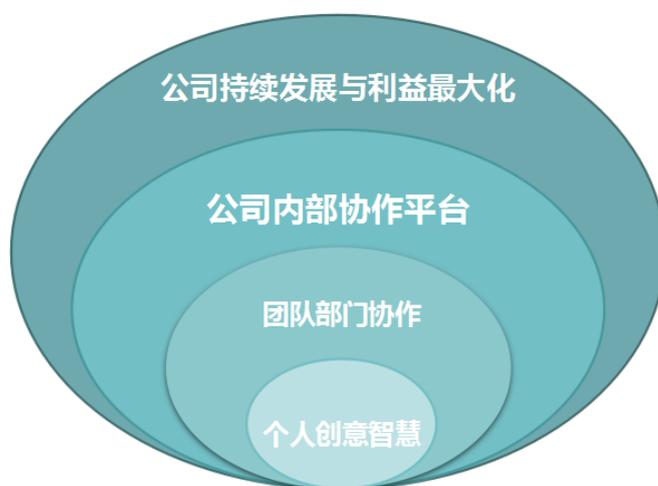


图 6.3 个人智慧与公司发展相结合

(3) 职工绩效考核机制

表 6.3 内部评估模式

评定因素	评定项目	权重	
		管理人员	非管理人员
工作态度评价	纪律性	5%	7%

	协调性	5%	7%
	积极性	5%	7%
	责任感	5%	7%
	自我开发热情	5%	7%
成绩评价	质量	5%	15%
	数量	5%	15%
	教育、指导	5%	
	创新、改善	15%	
	智力因素	5%	5%
能力评价	体力因素	5%	5%
	性格、个性	5%	5%
	知识	5%	5%
	技能、技巧	5%	5%
	理解、判断	5%	5%
	表达、交涉	5%	5%
	指导、监督	5%	
	应用、规划	5%	
	合计	100%	100%

(4) 综合量化考核机制

为了使考核晋升尽量客观、公正、全面，我公司个人效绩考核与多方面效绩考核采取相结合的方式，即个人效绩考核与多方面效绩考核各占月度、季度和年度评估成绩的50%，且当月考核成绩直接与当月工资挂钩，且加薪或晋升依照当时申报人数及部门名额，再按成绩由高至低的形式决定加薪或晋升幅度。

(5) 职工薪酬福利体系

表 6.4 薪酬分配比例

比较项目	基本工资	岗位工资	技能工资	奖金（与综合量化考核成绩挂钩）
管理层	35%-40%	15%-20%	5%-10%	30%-45%

研发人员	40%	15%	35%	10%
咨询人员	40%	15%	30%	15%
财务人员	35%	20%	30%	15%

七、财务预测

1. 会计政策和财务假设说明

- (1) 本项目预测期为 5 年；
- (2) 本项目财务预测按照第一次融资预测，假设资金能够充足且及时到位；
- (3) 国家商业环境无大变化，国家行业政策不发生实质性的变化；
- (4) 每年的研发费用均进行费用化处理，同时所有研发人员的工资薪金均计入研发费用。

2. 营业收入及成本估算

(1) 销售收入预计

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
预计销售量	540	690	840	990	1150
预计单位售价	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
销售收入	486	621	756	940.5	1092.5

公司产品的预计销售量不断上升，主要是因为公司不断提高产品的研究水平和服务水平，加大营销力度，表明该产品的市场前景良好，盈利能力良好。

(2) 产品成本预计

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
直接材料	313.2	400.2	487.2	574.2	667
制造费用	6.90	8.12	10.45	12.95	14.62
直接人工	12	14	15	18	20
合计	332.1	422.32	512.65	605.15	701.62

注:

- 直接材料包括电池刹车片、缓速器、蓄电池等其他制备原料;
- 制造费用包括折旧费、修理费、生产办公费、车间管理人员的工资及福利、水电费;
- 直接人工包括生产人员的工资及福利费。

(3) 总成本费用预计

表 7.3 总成本费用表 单位: 万元

序号	项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
1	研发费用合计	19.3	21.8	26.8	30.5	31.5
1.1	研发人员工资	18.5	20.2	25	28.5	30
1.2	差旅费	0.8	1.6	1.8	2	1.5
2	管理费用合计	8.32	9.89	16.50	17.04	17.26
2.1	管理人员工资	6	6	6	12	12
2.2	办公设备折旧费	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
2.3	差旅费	1.24	2.41	2.82	3.16	3.28
2.4	业务招待费	0.6	1	1.2	1.4	1.5
3	销售费用合计	19.5	32.6	45.6	56.5	61.8
3.1	销售人员工资	12.5	16.8	25.2	34.5	39
3.3	促销费用	5	12	16	17	17.5
3.4	差旅费	2	3.8	4.4	5	5.3
4	产品成本	714.74	1,625.73	2,209.40	2,788.40	3,131.28
5	预计总成本费用	820.36	1,766.52	2,364.60	2,953.94	3,302.84

注：

• 促销费用包括：媒介推广费、促销活动费、展示模型费用、顾问合作费、个人业绩奖金、临时设施费用；

• 差旅费用包括团队部分人员每年出差的住宿、餐饮、交通等费用，按照不同部门划分为不同的费用；

• 研发设备外的办公设备包括复印机一台、投影仪一台、电脑十六台，预计每年的折旧费为 0.48 万元。

• 公司可享受政府优惠政策前两年免交所得税，从第三年开始，所得税税率为 25%；

3.财务报表预测

(1) 资产负债表预测

表 7.4 预测资产负债表 单位：万元

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
资产					
货币资金					
应收账款	48.6	62.1	75.6	94.05	109.25
减：坏账准备	0.24	0.31	0.38	0.47	0.55
固定资产	200	180	160	140	120
减：累计折旧	20	20	20	20	20
固定资产净额	180	160	140	120	100
无形资产	350	315	280	245	210
减：累计摊销	35	35	35	35	35
无形资产净额	315	280	245	210	175
资产合计					
负债及权益					
应付账款	28.89	36.71	44.55	52.6	60.96
长期借款	100	100	100	100	100

负债合计	128.89	136.71	144.55	152.6	160.96
实收资本	450	450	450	450	450
盈余公积	22.5	28.44	24.94	34.93	41.89
未分配利润	127.48	288.63	227.9	162.36	96.6
所有者权益合计	599.98	767.07	702.84	647.29	588.49
负债及所有者权益合计	727.87	903.78	847.39	799.89	749.45

注：

- 盈余公积为每年税后利润的 15%，10%为法定盈余公积，5%为任意盈余公积；
- 固定资产折旧年限为 20 年，无形资产摊销年限为 10 年，净残值均为 0；
- 依据会计谨慎性原则计提坏账准备，坏账准备按当年应收账款的 0.5%；
- 应收账款和应付账款均为 90% 本年收/付和 10% 下一年收/付。

(2) 现金流量表预测

表 7.5 预测现金流量表

单位：万元

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
年初现金流量	450	925.1	1070.98	1061.89	1060.32
一、经营活动产生的现金流量					
销售及提供劳务收入	486	621	756	940.5	1092.5
购买商品、接受劳务支付现金	288.9	367.12	445.45	525.95	609.62
支付给职工的现金	37	43	62.2	75	81
支付的税费	0	0	55.41	77.63	93.08
经营活动产生的现金流量净额	160.1	210.88	192.94	261.92	308.8
二、投资活动产生的现金流量					
购建固定资产所支付的现金	135	65			
投资活动产生的现金流量净额	-135	-65			
三、筹资活动产生的现金流量					
吸收权益性投资收到的现金	450				
分配股利所支付的现金			202.03	263.49	303.11

筹资活动产生的现金流量净额	450	-202.03	-263.49	-303.11
---------------	-----	---------	---------	---------

注：

- 公司从第三年开始分配股利，分红为净利润的 30%

(3) 利润表预测

表 7.6 预测利润表 单位：万元

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
营业收入	486	621	756	940.5	1,092.5
减:营业成本	288.9	367.12	444.45	525.95	609.62
营业税金及附加	0	0	0	0	0
营业利润	197.1	253.88	310.55	414.55	482.88
减：销售费用	19.5	32.6	45.6	56.5	61.8
管理费用	8.32	9.89	16.5	17.04	17.26
研发费用	19.3	21.8	26.8	30.5	31.5
利润总额	149.98	189.59	221.65	310.51	372.32
减：所得税	0	0	55.41	77.63	93.8
净利润	149.98	189.59	166.24	232.88	279.24

注：公司属于一般纳税人，增值税税率为 17%，此处为简化计算，不考虑增值税。

4.财务数据分析

(1) 盈利能力分析

表 7.7 比率分析表 单位：%

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
总资产报酬率	-	14.58	12.46	18.04	22.26
净资产报酬率	-	27.74	22.62	34.5	45.19
利润率	-	85.68	62.74	65.04	66.32

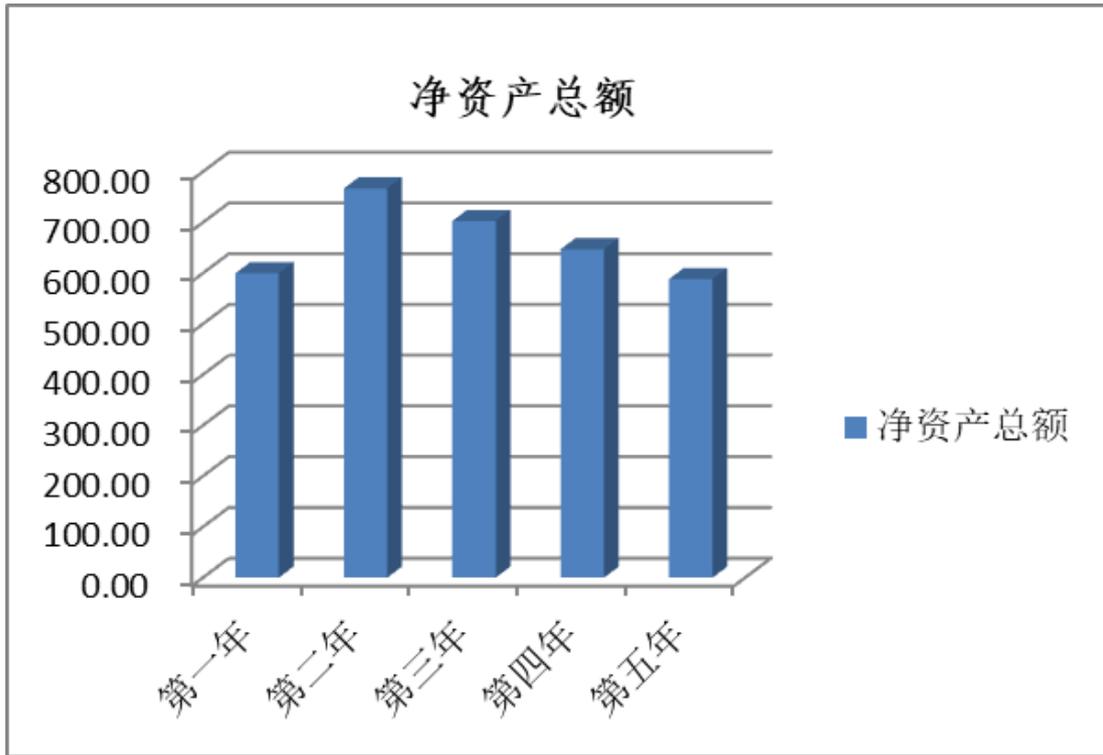


图 7.1 净资产总额变化折线图 单位：万元

总资产报酬率、净资产收益率、销售利润率反映了公司有较强的获利能力和较强的经营能力。

注:总资产报酬率= (本期利润+利息费用) /资产平均总额, 其中:

资产平均总额= (期初资产总额+期末资产总额) /2

净资产报酬率= (净利润/平均净资产总额), 其中:

平均净资产总额=(期初净资产总额+期末净资产总额)/2

利润率=本期净利润/收入净额, 其中:

收入净额=收入- (产品销售成本+产品费用)

(2) 成长性分析

表 7.8 成长性分析表

单位： %

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
总资产增长率	-	39.72	22.09	22.92	20.02
主营业务收入增长率	-	27.78	21.74	24.4	16.16

根据计算结果，公司在正常运营的 5 年内，总资产、主营业务收入虽然增长有所波动，但是都处于不断增长的状态，表明市场前景广阔，业务扩张能力强。

注：总资产增长率=本年总资产增长额/年初资产总额×100%

其中:本年总资产增长额=年末资产总额-年初资产总额

主营业务收入增长率=(本期主营业务收入-上期主营业务收入)/上期主营业务收入

八、项目融资

1.股本结构与规模

表 8.1 资金来源构成计划

序号	项目	金额（万元）
1	技术入股	350
2	团队自筹	230
3	风险投资	220
4	合计	800

融资金额：450 万人民币

融资方式：股权融资

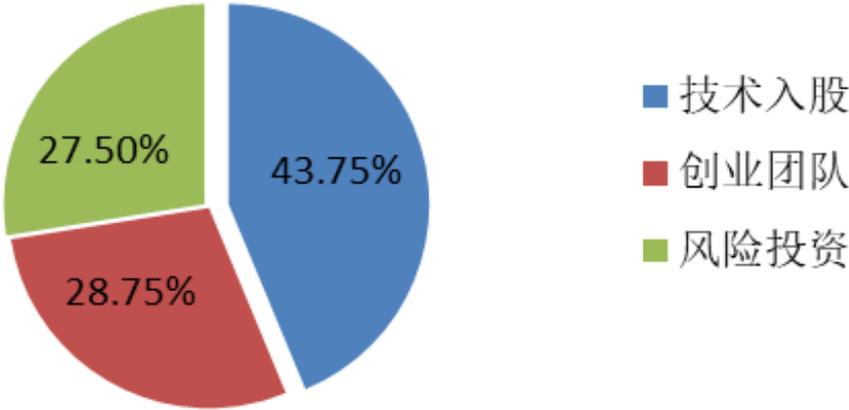


图 8.1 股本结构饼图

项目创立资金为 800 万,初期融资 450 万,用于第一阶段金融服务产品的技术研发,公司基础设施购买,以及数据库建立与维护。

技术团队凭借科技成果转化及前期实验投入成本入股 350 万, 占据 43.75% 的股权结构, 以此促进该项技术的不断发展, 保证公司的核心竞争力。

创业团队入股 230 万, 占据 28.75% 的股权结构, 以此激励创业团队, 同时也对创业团队形成硬约束, 形成良好的公司治理结构。

风险投资入股 220 万, 占据 27.5% 的股权结构, 我们计划引入 2-3 家风险投资共同入股, 化解风险的同时保证资金的及时到位。

未来融资安排依据项目发展情况及市场需求另作安排。

2.投资收益分析

(1) 投资现金流量表

表 8.2 现金流量表投资活动补充材料 单位: 万元

项目/年份	建设期	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
固定资产投资	200					
流动资金		740.08	856.78	849.51	848.26	852.81
收入		486	621	756	940.5	1092.5
减: 成本		336.02	431.41	534.35	629.99	720.18
税前利润		149.98	189.59	431.41	310.51	372.32
减: 税收		0	0	55.41	77.53	93.08
税后利润		149.98	189.59	221.65	310.51	372.32
加: 折旧		20	20	20	20	20
加: 无形资产摊销		35	35	35	35	35
净现金流量	-200	925.1	1070.89	1061.89	1060.32	1066.01

(2) 投资净现值

净现值 (NPV) 是反映投资方案在计算期内获利能力的动态评价指标。

$$NPV = \sum_{t=0}^5 (CI - CO)_t (1+i)^{-t}$$

该公式中，CI 是各年收益，CO 是各年支出，t 是时间，i 是基准收益率，CI-CO 是指净现值流量。2016 年财政部 6 月发行的凭证式国债 5 年期利率为 6.15%，所以公司五年内的无风险贴现率可选择为 6.15%，为了便于计算同时考虑到资金机会成本和投资的风险性等因素，我们把公司前五年的贴现率 i 假设为 15%。据未来五年的现金流量预测表，计算出的 NPV 远大于 0，说明公司的报酬率超过 15%，在计算期内，公司盈利能力很好，投资方案可行。

(3) 内含报酬率

$$NPV(IRR) = \sum_{t=0}^5 (CI - CO)_t (1+IRR)^{-t} = 0$$

根据公式计算，内含报酬率达到 46.54%，远大于资金成本率，这主要是因为产品属于高附加值高技术产品，使得销售利润率极高，而且有良好的市场增长趋势。

(4) 投资回收期

动态投资回收期=累计净现金流量现值出现正值的年数-1+上一年净现金流量现值的绝对值/出现正值年份净现金流量的现值。

投资回收期是一个重要的财务指标，在该项目中，动态投资回收期为 2.34，回收期较短，投资的风险较低，具有可行性。

(5) 综合评价

通过以上各项评价指标的考察，同时满足了以下条件：净现值 NPV>0，内含报酬率 IRR>12%，投资回收期<3 年。则可以判定该投资项目无论从哪方面看都具备了财务可行性，应当接受此项目投资。

3.合作伙伴退出机制

(1) 退出时间

公司运营第三至第四年可退出。

这一时期，公司逐渐步入正轨，稳健发展，此时退出可以将所投入的资本由**股权**形态转化为**资本**形态，以实现**资本增值**，从而进行资本再循环。

(2) 退出方式

目前合作伙伴退出机制主要包括一下四种方式：

- **股份转让**即按照转让时双方约定的股权结构，根据转让时项目的价值评估金额，进行相应的股权转让。
- **股份回购**即通过协商等方式由公司回购，投资者通过合理的价格让出。
- **银行质押**即将所持股份质押给银行，以现金方式实现投资退出，但进行质押前，需征得公司大股东同意方可进行。
- **公司清理**即通过公司解散和清算来退出投资，是投资者的最后的选择，也是避免更大损失的唯一选择。

4.投资风险分析

(1) 财务杠杆系数

财务杠杆系数是指普通股每股税后利润变动率相对于息税前利润变动的倍数，也叫财务杠杆程度，通常用来反映财务杠杆的大小和作用程度，以及评价企业财务风险的大小。

$$DFL = (\Delta EPS / EPS) / (\Delta EIBT / EIBT)$$

其中:DFL 为财务杠杆系数; Δ EPS 为普通股每股利润变动额;EPS 为变动前的普通股每股利润; Δ EBIT 为息税前利润变动额;EBIT 为变动前的息税前利润。

表 8.3 财务杠杆系数

年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
DFL	无	1.08	1.07	1.06	1.05

财务杠杆系数以 0 为分界点，当 DFL>0 时，企业投资收益率大于负债利息率，企业经营状况良好，获得财务杠杆正效应。当 DFL<0 时，企业投资收益率小于负债利息率，企业经营状况不佳，获得财务杠杆负效应，甚至导致企业破产，这种不确定性就是企业运用负债所承担的财务风险。根据计算，公司未来五年的财务杠杆系数（DFL）皆大于 0，说明公司的财务风险较小，具有可投资性。

（2）资产负债率

资产负债率是负债总额与资产总额的比例关系，是公司负债水平的综合指标，同时也是一项衡量公司利用债权人资金进行经营活动能力的指标。

表 8.4 资产负债率表

单位：万元

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
总负债	128.89	136.71	144.55	152.6	160.96
总资产	1242.05	1358.57	1309.73	1271.84	1236.51
资产负债率	10.38%	10.06%	11.04%	12.00%	13.02%
$\text{资产负债率} = \frac{\text{总负债}}{\text{总资产}} \times 100\%$					

该公司的资产负债率较低，说明该公司在充分利用借入资本给企业带来好处的同时，尽可能地降低财务风险。

（3）成本费用利润率

成本费用利润率是企业一定期间的利润总额与成本、费用总额的比率，体现了经营耗费所带来的经营成果。

$$\text{成本费用利润率} = \frac{\text{利润总额}}{\text{成本费用总额}} \times 100\%$$

表 8.5 成本费用利润率

单位：万元

项目/年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
-------	-----	-----	-----	-----	-----

利润总额	149.98	189.59	221.65	310.51	372.32
成本费用	336.02	431.41	534.35	629.99	720.18
成本费用利润率	44.63%	43.95%	41.48%	49.29%	51.70%

公司成本费用利润率指标较高，说明公司的利润较大，经济效益良好，且成本费用利润率不断提高，说明公司单位成本产生的利润逐渐提高。

5.投资回报

根据对未来几年公司经营状况的预测，公司能保持较高的利润增长，拟从净利润中提取合理比例的资金作为股东回报，根据我们的分红方案和公司的盈利情况，公司决定从第三年开始为股东分配股利，分红为净利润的 30%。

九、风险分析及应对

思卓团队针对我国当今互联网金融行业的现状，结合我团队构建的模型、金融产品研发方式以及公司运营情况，在风险控制方面提出以下相关建议：

结合信用等级对照表，将客户分类，对风险程度不同客户进行针对性管理。针对信用等级不好的客户，要进一步考虑他为什么会有违约风险，他以往的违约记录是否非主观意愿造成的；该违约记录是何时发生的，之后记录有无好转趋势等。

基于机构版征信指标的局限性，指标收集能力存在一定的限制，可以结合互联网强大的数据库，比如网络行为偏好、社交关系、网上购物等，从多个角度收集信息，进而更有效的对客户做出信用评定。

要逐步建立严格的审查机制和催收机制。这就要求在进行资料认证的过程中要设置严格的审查机制，避免借款人弄虚作假，这样才能最大程度上减少信息不对称带来的危害，更好的服务广大用户。此外，完善的催收机制，减少平台违约率，更有利于互联网金融行业的健康稳定的发展。

同时团队成员对项目中项目实施过程中可能遇到的技术风险、市场风险、管理风险、政策风险等风险情况进行了分析，并给出了相应对策。

1.技术风险

新产品研发方面可能引发的风险；新技术、新平台的研发具有风险，其未知性使得后续产品开发具有风险；新技术、科研成果可能外泄的风险。

员工转移公司资产、故意错误报告，产生舞弊行为；错误输入数据，非故意失误。程序或过程上产生的风险。如会计或财务报表失误、重大错报，不恰当销售产品，企业无法达到客户和供应商要求，产能估计失误，清偿和结算过程中的失误。

应对措施包括如下几个方面。一是在技术创新的基础上重视平台服务的质量，严格质量监控工作，运用有效的技术手段保障就业信息服务的效率。二是通过培训，提升全体员工的道德素质、专业技能水平。在招聘人员时严格要求，应该对员工进行定期、不定期的技能、知识、心理和道德的培训。三是营造良好的企业文化，加强企业凝聚力、向心力的培养，着重塑造创新精神和企业团队精神。四是充分发挥内外部审计部门的作用，保护企业利益。五是加强对公司内部运营的监控，充分发挥非执行董事、监事会、股东大会的监督作用，督促各部门职能的落实。

2.市场风险

市场竞争风险。由于近年来金融服务行业发展迅速、企业数量众多且不断增加，这些新兴企业与本公司构成竞争。如果不能利用本土与专利优势，迅速做大做强，扩大市场份额，形成较强的国际竞争力，公司将在日益激烈的竞争中处于不利的地位。

企业声誉风险。当企业声誉受损时，会失去重要投资方、客户等的信心，并且可能造成潜在经济价值减少的情况下，就会产生风险。

营销风险。在用户对于新进入市场的产品的接受能力和反应飞方面，不确定性较高。思卓金服研发的产品和提供的服务进入市场前，若有其他企业同类型的其他服务产品先投入市场，会有一定的竞争优势，对于本服务产品进入市场形成了一定的壁垒。

融资风险。公司尚未上市，且前期投资较大，融资较为困难，寻找融资途径和资金输入渠道存在风险。

流动性风险。企业资产不能正常地变现和不能清偿债务的风险。特别是在公司发展之初，在资金在来源范围和归还期、周转方面的差错，会将造成公司巨大的创伤。

应对措施有如下几个方面。做好防范潜在风险的准备。完善内部监督工作的同时，关注社会舆论，并根据可能发生的问题，与外部的相关风险管理师共同制定方案，并组织熟悉业务、有经验的管理层人员合作，维护公司形象；制定危机管理流程。建立风险反应机制，事先确定，一旦出现某种情况，公关部门应如何向公众作出应对；一旦发生事故，及时通报关键人员着手处理，将风险危机最小化。

根据现实情况及出现问题，作出及时有效的战略调整，或改变，或放弃。同时，也要从全局角度管控其他风险，防止其扩大化。

市场营销方面，做好充分的前期调研工作；定期进行市场调查，满足市场需要；加强与相关企业、有关部门和客户的沟通，建立及时有效的信息反馈体系，根据反馈及时作出战略、战术、运营等方面调整，以适应市场形势；在满足成本效益原则的条件下，加大市场推广力度；拓宽销售渠道。以诚信和品质吸引更多资金注入；密切关注国家、政府政策，仔细分析社会关注重点的走向、社会发展的动向，充分了解投资人心理；同各种风险资本、基金的接触，充分且切实地向其展现本公司未来的盈利能力，提高筹资能力。

科学谨慎投资。谨慎决策，慎重对待每一笔资金的投出，加强对投出资金的监控，以便作出下一步决策。以科学的计算方法结合企业自身状况，确定最优的库存量、最优

现金持有量；保持资产流动性，并加快应收账款的回收；不断建立完善对客户的信用评级，根据准确的评级结果，确定信贷额度。

3.管理风险

筹资风险。投资人对公司提出质疑，不进行风险投资，初期资金不能及时到位。

投资风险。初期合作关系不稳定，应收账款拖欠过久不能及时收回，变为坏账，影响公司的资金周转和正常运营。

经营风险。公司在经营过程中可能还会出现其他的财务问题，如资金运作不顺畅等，会直接影响公司正常运转。

应对措施包括签订投资合同，使投入资金及时到位，确保资金链循环畅通；拓宽融资渠道，加强与合作伙伴的沟通，增进彼此间的信任，增强投资者的信心。

加强应收账款风险的防范与控制，建立科学、系统的应收账款体系，注重评估客户财务状况与资信状况，定期分析应收账款的账龄，合理制定收款政策以达到控制风险减少坏账损失的目的。

公司各部门之间建立一套比较有效的财务预警机制，加强企业内部管理，使企业内部各种财务关系清晰，分析导致企业出现财务风险的管理失误和波动，运用财务安全指标预测可能出现的财务危机，并不断调整自身达到摆脱可能出现的财务困境的目的。

4.政策风险

知识产权保护风险。公司作为国内金融服务业的创新型企业，所研发的服务产品较容易成为其它企业模仿的对象，因此对于本公司而言，知识产权的保护非常重要。但目前国内知识产权保护机制还不健全，如果公司未能有效保护自身产品的知识产权，被其他公司模仿，将可能在市场竞争中削弱自身的竞争优势，从而对公司的经营和业绩产生不利影响。

信息对称性风险。可能由信息不对称引起委托代理问题，易产生利益冲突，损害利益相关者利益。

应对措施有如下方面。公司成立以后就高度重视发展自主知识产权，注重自主知识产权的保护和运用。积极应对环境的变化，时刻关注国家有关就业创业的相关法律法规、最新政策，及时、积极地应变如改进公司技术等，符合国家标准并获得国家在政策上的支持。用法律的手段，保护我方知识产权、产品专利。合理化薪酬制度、晋升制度，促

进内部公平公正。健全公司内部保密机制；提高员工法律意识、普及法律常识；外聘专业法律顾问或与法务机构合作，善于用法律手段维护公司权益。完善公司法人治理结构、监督机制；加大内部监控力度，促使代理人员切实履行管理公司的职责，与委托人一起发展公司，实现双赢；明确各部门责权范围，公司组织结构设计上体现制衡原则，防止权力过大产生的管理层凌驾现象。

十、总结

思卓博瑞业务金融信息服务有限公司基于互联网信息的大数据智能风控技术，秉承客观、独立、第三方原则，将大数据，核心算法和人工智能深度结合，消除信息不对称，为银行、P2P、小贷、保险、第三方支付等企业提供更快、更精准的风险控制与信用决策。

思卓金服有能力整合亿级、百万级的交易数据、行为信息、信贷不良记录，开展金融信用评估及反欺诈服务，通过监测用户的申请行为、交易行为、履约行为，对用户的涉信风险进行评估，综合识别并预警异常借款、信用恶化等风险行为，为小贷公司等客户评估并降低风险。思卓金服将用优质的服务获取客户的信任，拓展业务，引领行业前沿。

紧跟时代的步伐，在大数据的背景下，思卓金服把握金融信息服务行业动向，积极打造适合时代、适合国情的先进公司。良好的企业文化是前进的动力，思卓金服致力打造和谐诚信的金融环境，支持普惠金融，承担社会责任。在科学的领导方式下，科研技术人员全力完善并开发金融信息业务，销售、财务等各部门各司其职，为企业进步助力。数据的时代也是争分夺秒的时代，思卓博瑞走在行业前沿，争做创新创造创意的金融服务公司。思而卓越，信以为本！