

“塔比智造”平台服务制造企业数字化转型

——以红亮箱包公司为例

一、塔比星公司基本信息

塔比星信息技术（深圳）有限公司（以下简称“塔比星”）成立于2015年7月，注册资本2亿元，企业注册地为深圳，为中国平安集团全资子公司。

“塔比智造”是塔比星聚焦制造业的创新性产业互联网平台，致力于服务实体经济、服务制造业中小微客户，以基于轻物联技术开发的设备手环作为设备运营介质，联合银行、租赁、保险等金融机构，为中小微生产制造型企业提供设备融资、场景融资、数据融资、保险等多样化的金融服务。

与此同时，“塔比智造”平台联合设备厂商、经销商、设备维保商、原料供应商、耗材供应商、订单平台等合作伙伴，共同为中小微生产制造型企业提供设备交易、设备维修保养、设备处置、原材料交易、耗材交易、生产流程管理等一系列服务，致力于打造一站式中小微制造企业服务平台。

二、中小微制造业传统供应链中的问题

1. 案例公司基本信息

塔比星积极践行金融扶贫及支持实体经济的政策号召，至2021

年年底已累计服务全国 4 万余家中小微制造企业，安徽省阜南县红亮箱包有限公司就是其中一个案例。

安徽省阜南县红亮箱包有限公司（以下简称“红亮箱包公司”），是一家集研发、生产、销售于一体的专业箱包生产企业，属于纺织行业大类，主要从事拉杆箱、拖轮包、书包等产品的生产销售和代加工。红亮箱包公司是我国具有代表性的扶贫车间，主要服务于贫困劳动力的就业增收，公司现有员工 140 余人，其中建档立卡贫困人口 60 余人，占比约 45%。作为全国代表性的扶贫车间，红亮箱包公司曾于 2020 年 8 月 18 日受到习近平总书记的调研接见。



图 1. 习近平总书记在红亮箱包公司现场调研

2. 中小微纺织行业传统供应链的特点

1) 订单来源单一，开工情况难以预测

纺织行业与其他众多传统中小微制造行业一样，订单来源单一且不够稳定，由此要面对生产订单不足、机器损耗风险、开工不均衡等一系列问题。

2) 劳动密集型，管理方式落后

一款箱包从原材料到成品的生产流程，包括下料、裁剪、粘接、缝制等几十道细分工序，大部分环节主要依赖手工完成，属于典型的劳动密集型行业。工厂日常生产经营中的订单排产、工人计时计件、设备维保等方面管理效率低下，大多仍采取传统人工方式作业。

3) 财务状况不佳，难以获得授信支持

多数中小微纺织工厂因自身规模限制，在与下游客户议价、回款等问题上处于劣势地位，资金周转压力问题突出。与此同时，因为征信材料不足，金融机构无法进行有效风险识别，难以给予授信，又进一步限制了企业发展。

3. 中小微纺织业传统供应链管理中存在的问题

整体来看，传统中小微纺织企业有三方面的痛点比较突出，亟需解决：

1) 缺少高质量订单来源

客户拓展渠道有限，订单来源不稳定，付款周期无法保障。

2) 缺乏科学生产管理

工厂内生产设备状况难以掌握，生产管理简单粗放。

3) 生产经营融资难

融资手续繁琐、时效过长；融资门槛高、准入难；融资金额低、难达预期。

4. 中小微制造业数字化转型的意义

与其他众多中小微制造企业一样，融资难、融资贵一直是困扰红亮箱包公司转型升级的顽疾，究其原因，主要是征信不全、抵押不足、需求零散、场景模糊导致风险识别难和作业成本高，一定程度上阻碍了普惠金融的资金流向红亮箱包公司这样的中小微企业。

“塔比智造”平台打造的轻物联解决方案，以产融协同的新型工具和综合性服务方式，为中小微制造业企业提供了一套完整的数字化转型解决方案。这套方案可激活工厂实际生产经营过程中的海量数据，为其数字化经营及资金融通提供便利，同时也可助力贫困地区的基础设施改善及特色产业孵化。

三、中小微制造业的供应链数字化转型过程



1. “塔比智造”平台的整体架构

图 2. “塔比智造”平台整体架构

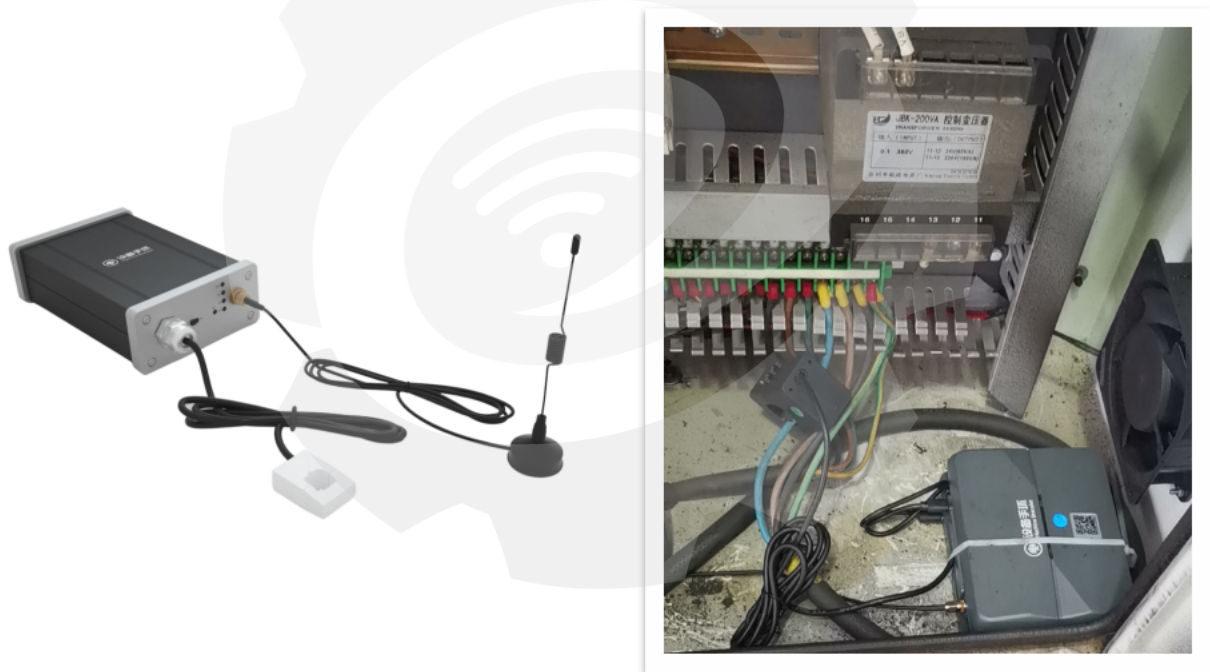
基于对中小微制造企业的熟悉，“塔比智造”平台横向以中小微企业成长过程为线索，覆盖其产业升级、规模扩张中的固定资产新增需求以及营运资金配套需求；纵向以设备生命周期为线索，覆盖设备采购、使用、转让等每个环节衍生出的企业经营管理需求，最终形成以设备为载体、以“塔比智造”平台为依托，协同金融机构，解决中小微制造企业在每一次交易、使用、处置环节中的管理需求及融资需求，完成产业生态闭环。

2. 数字化供应链运用新技术情况

1) 轻物联技术

针对中小微制造企业设备开工不均、订单不足或过于饱和、机损

风险高等生产经营痛点，塔比星自主研发可倾听设备“心跳”的设备手环，覆盖 9 大行业 100 多种设备。通过对电流数据的采集，辅以大数据深度挖掘分析与人工智能计算，提供数据分析、设备管理、智能维保、订单撮合等核心功能和服务，利用低成本的轻物联技术，帮助制造型中小微企业提高经营效率，从传统制造向工业 4.0 智能制造转



型。

图 3. 设备手环样图及安装示例

区别于市场上其他物联网解决方案，“塔比智造”平台为中小微企业量身定制的数字化转型方案具有更强的普适性，优势主要有以下五项：（1）适用广：所有电力驱动的设备均适用；（2）使用易：非侵入式安装，无需断电、拆机、重新布线，企业可自行安装；SaaS 化服务，无需改造系统、部署软件，小程序扫码即用；（3）成本低：设备手环单件成本低于市场均价 75%，系统免费，一台起用，无线

组网；(4) 覆盖全：依靠 2G 网络实现比 5G 更广泛的全国覆盖，保障偏远地区中小微工厂亦可入网；(5) 数据准：点对点采集，实时上传，使用区块链分布式账本加密保存，确保数据安全。

2) 创新风控技术

“塔比智造”平台同步赋能金融机构完善风控体系，通过反欺诈、信用风险、交易风险、大数据风控以及资产管理五大体系构成了一套完整的风险防范机制。为应对疫情下客群风险特征的异常波动，“塔比智造”平台借助物联网硬件采集到的数据实施智能整合，持续协助金融机构升级风控 3.0 网状模型，全面客观评价客户资质，量化评估疫情对客户的真实冲击，有效避免“数据偏见”导致客户融资难的问题。

A. 反欺诈体系

引进前海征信等 12 类征信数据源，自建黑灰名单库，实行规则性自动化准入与否决。

B. 信用风险识别体系

根据疫情发展，快速调研 16 个制造业细分行业。根据疫情严重程度，设置三类管控大区，最终从行业、区域、产品三个维度对中小微制造企业风控策略进行动态调整。

C. 大数据风控体系

根据时间、空间动态校验定位和身份，验证尽调过程与真实性。

基于大数据的风控 3.0 模型覆盖 3 大类 21 个产品，模型风险区分能力 KS 0.4 以上，分类器正确率 AUC 0.7 以上，样本分布稳定性 PSI 0.05 以内，综合性能达到行业领先水平。

D. 交易风险防范体系

交易过程动态管控，交易操作零风险，对设备商、合作方实施线上监控及实时预警，辅以众包线下查勘，实现交易风险闭环管控。

E. 资产管理体系

针对因疫情等不可抗力导致逾期的客户，“塔比智造”平台根据设备开工情况和企业历史经营数据，协助金融机构和客户，动态调整还租结构、灵活调整还款计划、及时更新风险评估结果，相关项目不良率长期低于 0.8%，并持续走低。客户受惠于疫情后资产管理政策，实现逆势增长。

截止 2021 年底，塔比星共计服务全国 31 个省市的 4 万余家中小微企业，协助集团金融公司投放普惠融资业务规模超 500 亿，以“塔比智造”平台实现互动互联，确保 7*24 小时业务支撑，不良率降至 0.8% 以下。

3. 数字化供应链各业务环节现状



1) 生产订单对接支持，供需精准匹配

图 4. 设备手环小程序的订单撮合、订单管理页面

2020年3月初，全国陆续复工复产后，红亮箱包公司一度面临生产订单来源不稳定的问题，塔比星适时引入亚马逊、1688等知名电商平台为其提供海量订单。2021年6月，红亮箱包公司由于生产

订单过多，工厂内设备持续处于产能饱和状态，在塔比星工作人员的建议下，红亮箱包公司选择在设备手环小程序的“订单大厅”模块，向已经安装设备手环但产能不足的工厂进行订单及产能共享，在为其其他同业带来订单的同时，更好地保证了合同交付。

2) 智能设备开工看板，精准计时计件



图 5. 设备手环小程序的开工看板及报工统计页面

工厂整体设备开工率看板可主动推送当前设备的开工率及健康状况，以红亮箱包公司管理者为代表的中小微制造业企业主，可及时远程了解工厂实际开工表现，从而可以更有目标性地进行产能优化，提高设备整体利用率。

计件管理方面，传统的手工报单形式无法满足工厂成本控制方面的要求。红亮箱包公司员工使用小程序中的“报工统计”功能后，实现了工厂工序工价、计件数量、订单完成进度等生产数据的线上可视化，同时很好地减少了数据流通的偏差。



3) 高效便捷融资体验，赋能落实普惠金融

图 6. 设备手环小程序融资申请页面（左）

图 7. 塔比星与平安银行联合定制的制造业融资产品（右）

基于以红亮箱包公司为代表的中小微制造企业，在新机购买、技术改造、产能升级过程中引发的资金缺口，塔比星与平安租赁、平安银行等金融机构深度合作，依托平安集团遍布全国的销售网络、涉足全行业领域的专家资源，通过涵盖企业设备采购融资、流动资金支持、应收账款保理等需求场景，赋能平安银行、平安租赁等金融机构为中小微制造企业量身提供差异化、灵活化的金融方案，并同步提供“融资前+融资后”全流程线上化一站式服务，满足中小微制造企业几十至上百万的不同资金需求，辅助企业进行产能升级、设备换代和技术改造。

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

4) 破解设备维保难题，实现一站式服务



图 8. 设备手环小程序的维保模块页面

中小微制造企业的设备维修保养缺少标准化管理，导致维保服务质量和效率低下、服务定价混乱，同时维修人员保险、设备保险等保险方面的金融支持也较为薄弱。

为有效破解这些核心难题，“塔比智造”平台上线了一站式维修保养平台“壹修哥”模块，链接整合各大厂家售后、专业维保服务机构、资深维修技师及金融保险机构等资源，以“标准、效率、质量”为服务核心，为全国客户提供维保 2 小时速达服务、“轻症” 24*7

在线故障诊断、“重症”在线预约维保服务及零配件更换、在线保险理赔、设备金融分期等一站式标准化服务。

4. 实施路径

在具体的数字化转型方案实施上，塔比星自主研发运营平台，构建“中小微企业+塔比智造”的产业生态圈。“塔比智造”平台通过搭建以设备为核心的工业物联生态圈，可实现对企业各个业务场景设备的全生命周期管理，实时动态监控企业能源利用、企业用电量优化、节能减排分析，深度应用于企业经营管理中的购机场景、订单物料场景、维保场景以及处置场景，为企业、设备厂商、金融机构提供生产、金融等多元化服务以及全方位大数据综合服务支撑。

“塔比智造”平台通过三年的不断深入挖掘、优化迭代及行业延展，已经初步形成了一个以机加、注塑、电子等行业为主战场，以设备供应商合作为核心，以服务全国中小微制造企业为基础的全国性产业生态。为了更好地服务中小微制造企业，“塔比智造”平台的产品已经逐渐完成了从提供产业服务向提供生态服务的蜕变，形成了一整套立体、特色鲜明的产品矩阵。

四、中小微制造业供应链数字化转型的效果

1. 供应链流程优化

“塔比智造”平台将“物联网+金融科技”渗透到每一台工业设备从产出、运行到淘汰的全生命周期，覆盖一家中小微制造企业从初创、成长到成熟的发展周期。



图 9. 设备手环后台 PC 端的开工分析报表页面

据红亮箱包公司负责人反馈，自 2018 年，以基于轻物联技术的设备手环作为企业订单生产管理节点以来，工厂内开工情况一目了然，设备状态可以实时掌握、订单生产也可实时追踪，工人绩效也更加透明。在刚刚过去的 2021 年，经实际对比测算，红亮箱包公司通过订单排产、报工管理等功能，同等情况下产能提升 30%以上。与此同时，

通过设备点检、5S 检查、智能维保等模块功能，工厂内各个生产条线产品良品率平均提升 25%以上。



图 10. 平安小微制造开工指数（2021）

2020年3月，疫情期间“塔比智造”平台基于设备手环的监测数据，联合平安租赁、平安银行发布“安指数-复工指数”，对29个省、5000余家存量中小微制造企业进行回访，结合“设备手环”收

集的 26 个三级子行业、近万台设备的运行数据，同步参考各地政府开工管控措施，推算出企业的复工指数以及制造业各主要细分行业的设备开机比率，联合金融机构为全国 300 余家首批复工且有生产性资金周转需求的客户提供绿色融资通道，在一个月左右的时间内累计投放 1.5 亿元普惠贷款，助力中小微制造业客户快速复工复产。

2. 商业模式创新

“塔比智造”平台在深耕制造行业产业数字化的同时，持续探索业务模式、丰富服务场景，坚持“生态+平台”战略，以设备为核心，通过人工智能、大数据、轻物联等技术手段，在设备前市场和设备后市场持续发力，打造中小微制造企业创新生态圈，形成多样化、多维度的企业服务闭环。

2020 年 7 月，王家坝开闸蓄洪。受洪涝影响，红亮箱包公司停工半个月，经营压力陡增，大型设备购买资金紧缺。塔比星结合其设备手环历史运行数据，协助平安租赁主动为其提供近 50 万元融资款，并助力企业在 1 周内成功购买一批现代化全自动裁床，顺利恢复生产，还新增就业 10 人，其中带动贫困人口就业 6 人。

2020 年 12 月，在“塔比智造”平台的“壹修哥”业务上线当天，红亮箱包公司就率先体验了这一服务带来的便利。上午 11 点，红亮箱包公司车间主任在“塔比智造”平台下单“壹修哥”服务，平台维保商迅速响应，并指派专业技师接单，工程师只花了 1 个小时便抵达现场。保养过程中发现设备加热圈故障，及时告知客户并予以处理。

另外，还及时排除了裁床定位系统、油路系统的潜在风险，赢得了红亮箱包公司负责人的高度认可。

2021年以来，红亮箱包公司慢慢减少了依赖外贸公司、线下参展等效率低下且不够稳定的传统承接生产订单方式。塔比星通过1688、亚马逊、设备手环产能共享平台等渠道累计为其撮合生产订单高达数百万元，红亮箱包公司工厂年产值也从2018年成立之初的不到五百万元，迅速提升到了一千八百多万元，成为国内某知名箱包品牌产品的核心配套服务商。

五、中小微制造业供应链数字化转型的创新点

1. 产业创新，聚焦中小微制造

《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》等文件指出，加快建设和发展工业物联网和实体经济深度融合，支持传统产业优化升级。但目前无论是国外还是国内，工业物联网平台的服务对象，主要集中在大型制造型企业，尚未下沉到中小微企业。而“塔比智造”平台的轻物联解决方案，充分发挥平安集团的科技优势，填补了国内中小微制造企业工业物联网的空白。

2. 物联网+金融，把科技和金融真正结合起来

塔比星基于轻物联技术开发了设备手环，并以此作为设备运营介质，通过对电流数据的采集，辅以大数据技术深度挖掘，让企业主通

过手机随时随地查看设备开工和运行情况，进行敏捷管理和经营决策；借助设备手环进行数据测算和开工率分析，敏锐挖掘企业需求场景，触发主动营销及远程风控管理，协同金融机构进行融资租赁、订单保理、设备保险等精准化金融产品定制。

3. 构建“生态+平台”，形成服务闭环

“塔比智造”平台依托生态圈建设，不断丰富产品和服务内容，以“设备”为核心，将金融服务渗透至设备采购、生产管理、维修保养、处置交易的设备全生命周期，以综合金融服务为桥梁，整合多方优质资源，为中小微制造企业提供包括新旧设备租赁、维修、开工管理、订单撮合、二手集市、在线投保等在内的综合解决方案。

六、未来发展机遇与挑战

根据中国电子技术标准化研究院发布的《中小企业数字化转型分析报告（2020）》显示，我国 89%的中小企业处于数字化转型探索阶段，仅有 3%的中小企业处于数字化转型深度应用阶段，凸显了当前中小企业对数字化转型的期望与困境。

与此同时，根据“中国制造 2025”战略，未来我国将坚持创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发展，加快从制造大国向制造强国转变。在 5G、物联网等新一代信息技术持续赋能和平安集团“金融+科技”战略的大背景下，“塔比智造”平台沉淀的近 4 万余台设备数据、100 万条企业经营财务数据、15 万条企业主个人信息，已经初步

勾勒出中国制造业中小微企业生存现状、经营特征、信用习惯的“企业画像”，将为中小微制造企业的信用体系建设和融资行为带来良好的示范效应，并逐步复制和推广。

随着数字经济时代逐渐来临，产业支持逐渐从要素投入型变成创新驱动型，设备是中小微制造企业的核心资产，作为中小微制造企业和设备销售商的首选平台，如何围绕“设备”进一步衍生场景，持续低碳打造“滴灌工程”，精准扶持中小微制造企业，就成为“塔比智造”平台未来探索的主线。



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet