

北斗监管下的物权金融技术报告

(RWA 可信数据底座) 技术报告

暨“物权金融研究院”设立方案建议

报告人：连波

二〇二五年十一月

摘要

本报告旨在系统性阐述一种基于“北斗监管”的创新金融模式——“物权金融”，其核心是构建一套现实世界资产（RWA）的可信数据底座。在全球数字经济浪潮与我国推进新型工业化的战略交汇点，传统金融服务实体经济，特别是产业链金融，面临着信息不对称、信任成本高、动产融资难等一系列瓶颈。为破解此困局，国家七部委联合发布《关于金融支持新型工业化的指导意见》，历史性地提出深化基于“数据信用”和“物的信用”的产业链金融服务模式，为物权金融的理论与实践提供了顶层设计和政策土壤。

物权金融的本质，是通过综合运用北斗卫星系统、区块链、物联网（IoT）、5G-A 通信等前沿数字技术，将物理世界的动产（如农产品、工业制成品、仓储物等）及其权属状态，精准、可信、不可篡改地映射到数字世界，生成具有法律效力的“物权数字 ID”。这一过程将传统意义上难以评估和监管的“物的信用”，转化为可验证、可追溯、可流转的“数据信用”，从而构建起一个全新的 RWA 可信数据底座。在此基础上，实物资产的权证得以与实体分离，实现代币化（非公开交易的权证化），极大地提高了资产的流动性和可融资性。

本报告以广东省茂名市创新“农产品数智化物权信用普惠金融模式”的成功实践为蓝本，进行深度剖析。茂名模式引入保险机构作为风险管理的关键一环，利用深港算力等科技企业提供的国家强制性产品认证（CCC）硬件设备，结合北斗系统的时空属性和云仓标载的闭环监管，构建了“自证、他证、法证及交叉验证”的四维风控体系。该实践以 2250 万元的中央财政奖补资金为杠杆，成功撬动了 10 亿元的社会融资，有效解决了农业领域的融资难题，为物权金融的可行性、有效性和可复制性提供了有力佐证。

最后，基于物权金融模式的巨大理论价值和广阔应用前景，本报告正式提出成立“物权金融研究院”的构想与方案。该研究院拟挂靠北京大学邯郸研究院，与中国人民银行邯郸市分行等机构深度合作，致力于深化物权金融的理论研究、推动相关技术与法律标准的制定、培养跨界复合型人才，并将其从农业领域逐步推广至更广泛的工业制造、战略储备、大宗商品等领域，为我国金融强国、制造强国战略的实施，以及数字经济与实体经济的深度融合贡献关键力量。

关键词： 物权金融；RWA；可信数据底座；北斗监管；区块链；数据信用；物的信用

目录

摘要

第一章：引言与时代背景

- 1.1 时代背景：金融服务新型工业化的国家战略
- 1.2 现实困境：传统产业链金融的信用鸿沟
- 1.3 破局之道：“物权金融”的提出与报告结构

第二章：“物权金融”：理论基础与核心逻辑

- 2.1 核心概念界定
- 2.2 理论基础：从“主体信用”到“物的信用”
- 2.3 法律基石：动产担保统一登记制度的变革
- 2.4 运行逻辑：实物、权证、资金的闭环流转

第三章：可信数据底座：技术架构与核心组件

- 3.1 总体技术架构
- 3.2 感知与确权层：物权数字 ID 的诞生
- 3.3 网络与传输层：北斗与 5G-A 的赋能
- 3.4 平台与信任层：区块链的分布式账本
- 3.5 应用与服务层：金融服务的实现
- 3.6 贯穿全程的保险风控体系

第四章：茂名实践：农产品物权金融模式深度剖析

- 4.1 实践背景：政策东风与产业痛点
- 4.2 核心做法：政府引导下的“四梁八柱”
- 4.3 关键角色：铁三角的协同作战
- 4.4 预期成效与深远启示

第五章：成立“物权金融研究院”的构想与建议

- 5.1 定位与使命
- 5.2 组织架构与运行模式
- 5.3 近期目标与预期成果

第六章：结论与展望

- 6.1 主要结论
- 6.2 推广应用前景
- 6.3 政策建议

参考文献

第一章：引言与时代背景

1.1 时代背景：金融服务新型工业化的国家战略

进入二十一世纪的第三个十年，全球经济格局正经历深刻重塑，新一轮科技革命和产业变革加速演进。在此背景下，推进新型工业化，建设以科技创新为引领、先进制造业为骨干的现代化产业体系，已成为我国实现经济高质量发展、构筑未来竞争新优势的核心战略。工业是立国之本，金融是强国之基，如何引导金融活水精准滴灌实体经济的根脉，特别是支持传统产业转型升级和战略性新兴产业培育壮大，成为一项紧迫而重大的时代课题。

正是在这一关键历史节点，2024年，中国人民银行、工业和信息化部等七部委联合印发了《关于金融支持新型工业化的指导意见》（以下简称《意见》）[1]。这份纲领性文件不仅为金融支持实体经济规划了清晰的路线图，更在理论层面作出了重大突破，首次在国家顶层设计中明确提出：

深化基于“数据信用”和“物的信用”的产业链金融服务模式，支持传统产业转型升级和培育壮大新兴产业。

《意见》的发布，标志着我国金融服务的底层逻辑正在发生一场深刻变革。它清晰地指明，未来的产业链金融将不再仅仅依赖于传统的核心企业“主体信用”，而是要向产业链的上下游延伸，深度挖掘和盘活存货、仓单、订单等动产所蕴含的“物的信用”，并通过数字化手段将其转化为可被金融机构识别和采纳的“数据信用”。这一论述，为解决长期困扰我国产业链金融发展的瓶颈问题提供了“钥匙”，也为本报告所要阐述的“物权金融”模式奠定了坚实的政策基础。

1.2 现实困境：传统产业链金融的信用鸿沟

长期以来，我国产业链金融服务体系在支持实体经济发展中发挥了重要作用，但其固有的局限性也日益凸显。传统的供应链金融高度依赖核心企业的信用背书，形成了一种“核心企业中心化”的模式。银行等金融机构主要围绕资信等级高、实力雄厚的核心企业提供授信，再通过应收账款保理、反向保理等方式，将信用传导至其上下游的中小微企业。这种模式存在以下难以克服的痛点：

第一，信用传导链条长、效率低、成本高。核心企业的信用在向末端传导过程中会层层衰减，处于供应链边缘的中小微企业往往获得感不强，融资成本居高不下。

第二，过度依赖“主体信用”，忽视“物的信用”。金融机构的风险评估模型主要围绕企业的财务报表、经营历史、担保能力等“主体信用”指标。对于广大中小微企业而言，其最重要的资产往往是存货、原材料、半成品等动产。然而，由于这些动产存在“价值评估难、权属认定难、实时监管难”的三大难题，导致其蕴含的“物的信用”价值被严重低估，难以作为有效的融资抵（质）押物。

第三，信息不对称导致的高风险。在传统模式下，供应链各环节信息不透明，金融机构无法实时、准确地掌握融资标的物（如存货、仓单）的真实状态，面临着虚假仓单、重复质押、货权不清、货值波动等巨大风险。这使得金融机构在开展动产融资业务时顾虑重重，只能采取极为审慎的态度，进一步加剧了中小微企业的融资困境。

以农业为例，作为关系国计民生的基础产业，其融资难、融资贵问题尤为突出。农户和农业合作社拥有的农产品、农机具等动产难以获得金融机构的认可，丰产的果实无法直接转化为扩大再生产的资本，形成了“沉睡的资产”。这道横亘在实体资产与金融服务之间的“信用鸿沟”，已成为制约产业升级和经济循环的巨大障碍。

1.3 破局之道：“物权金融”的提出与报告结构

为打破上述困境，响应国家战略号召，一场以“物权”为核心的金融创新应运而生。我们将其定义为“**物权金融**”（**Property Rights Finance**）。其核心思想是：回归“物”的本质，借助现代数字科技的力量，为物理世界的动产赋予清晰、可信、可执行的“数字物权”，并以此为基础构建全新的金融服务体系。它不再依赖于间接的、可变的“主体

信用”，而是直接作用于直接的、稳定的“物的信用”，通过技术手段将其升级为金融机构可直接采纳的“数据信用”。

这套模式的成功实践，关键在于构建一个坚实的“**RWA（现实世界资产）可信数据底座**”。该底座通过北斗、区块链、物联网等技术的融合应用，实现了对资产从源头生产、加工仓储到流通交易的全生命周期数字化、可视化、可信化管理，从而为金融服务的介入提供了前所未有的信息透明度和风险可控性。

本报告将以广东省茂名市的“农产品数智化物权信用普惠金融模式”为解剖样本，全面、深入地阐述“物权金融”的理论内涵、技术架构、实践路径和未来前景。报告共分为六章：

- **第一章** 作为引言，阐述了本研究的时代背景、现实问题与核心概念。
- **第二章** 将深入探讨物权金融的理论与法律基础，明晰其运行逻辑。
- **第三章** 将详细拆解 RWA 可信数据底座的技术架构与核心组件。
- **第四章** 将以茂名实践为例，进行全景式案例分析。
- **第五章** 将基于前述研究，提出成立“物权金融研究院”的具体构想与方案。
- **第六章** 将对全文进行总结，并展望物权金融的广阔应用前景。

我们期待，本报告能为相关金融监管部门、地方政府、金融机构及学术界提供有价值的参考，共同推动这一具有中国特色的金融创新模式走向成熟，为服务新型工业化、盘活实体经济、促进共同富裕贡献力量。

报告人：连波

编制时间：2025 年 11 月

第二章：“物权金融”：理论基础与核心逻辑

物权金融并非凭空产生的概念，而是植根于深厚的法学理论、响应国家政策变革、并由前沿数字技术驱动的金融模式创新。本章旨在深入剖析其理论基础与核心逻辑，阐明其从传统金融范式中演进的必然性与合理性。

2.1 核心概念界定

为确保论述的清晰与严谨，我们首先对本报告中的几个核心概念进行界定：

- **物权金融 (Property Rights Finance)**：指以物理世界中动产的“物权”为核心信用来源，通过数字化技术手段将“物的信用”转化为可信、可流转、可融资的“数据信用”，并以此为基础构建的一整套金融服务体系。其本质是实现从依赖“主体信用”到直接采信“物的信用”的范式转变。
- **RWA 可信数据底座 (Trusted Data Foundation for RWA)**：这是实现物权金融的技术基石。它是一个综合性的数字化基础设施，通过融合北斗、区块链、物联网 (IoT)、5G-A 等技术，对现实世界资产 (Real World Assets, RWA) 的权属、状态、位置、环境等信息进行全生命周期的精准采集、可信传输、交叉验证和不可篡改的记录，最终形成一个高保真、高可信的“数字孪生”资产数据库。
- **物权数字 ID (Property Rights Digital ID)**：这是 RWA 可信数据底座的核心产出物，是物理资产在数字世界的唯一身份标识和权利凭证。它不仅仅是一个编码或二维码，而是绑定了资产的品类、规格、所有权、时空轨迹、质量检测、保险状态等一系列动态和静态数据的结构化数据集合，是“数据信用”的最终载体。
- **物的信用 (Credit of Things) 与数据信用 (Data Credit)**：“物的信用”是资产本身所固有的、潜在的价值和可信度，但传统上难以被金融系统直接度量和采纳。而“数据信用”则是通过 RWA 可信数据底座对“物的信用”进行标准化、结构化、可信化加工后形成的，可被金融机构的风险模型直接读取、分析和应用的信用形式。物权金融的关键，就是完成从“物的信用”到“数据信用”的转化。

2.2 理论基础：从“主体信用”到“物的信用”

传统金融学的信用理论，无论是个人信贷还是企业融资，其根基始终是“主体信用” (Subject Credit)。金融机构通过分析融资主体 (个人或企业) 的历史行为、财务状况、社会关系、担保能力等信息，来评估其未来的还款意愿和还款能力。这一模式在信息不对称的环境下，是风险管理的必然选择。然而，其弊端在于，信用评估资源高度集中于头部企业和高净值人群，而大量持有优质动产但自身主体信用评级不高的中小微企业和个体 (如农户) 则被排斥在金融服务体系之外。

物权金融的理论创新在于，它提出了一种补充甚至在某些场景下可以超越“主体信用”的全新信用范式——“物的信用” (Object Credit)。其核心逻辑是：一个融资主体的还款能力，不仅取决于其未来的现金流，更直接地取决于其当下所拥有的、可处置资产的真实价值。如果我们能够通过技术手段，锁定并监管这些资产，确保其价值的稳定和处置的便捷，那么即便融资主体的“主体信用”不足，金融机构依然可以基于其“物的信用”而放心提供融资。

这一转变的理论依据可以追溯到德国法学中的“物权行为无因性理论”。该理论主张物权的变动（如交付、登记）与其原因行为（如买卖合同）各自独立、互不影响。物权金融模式在某种意义上借鉴了这一“分离”思想，实现了“权证与实物分离”和“融资与主体分离”。当一个农产品通过 RWA 可信数据底座生成了“物权数字 ID”后，这个 ID 作为一种数字化的权利凭证，其在金融系统中的流转、质押，可以独立于物理货物的频繁移动。金融机构授信的对象，表面上是融资主体，但实质上是这个被技术和保险体系牢牢锁定的、具有高度可信度和处置保障的“物权数字 ID”。这使得金融服务的重心从评估“人”转向了管理“物”，从而极大地拓展了普惠金融的服务边界。

2.3 法律基石：动产担保统一登记制度的变革

任何金融创新都离不开坚实的法律保障。物权金融，特别是其中涉及的动产质押和仓单融资，其得以大规模推广的法律基石，源于我国近年来在动产担保领域的重大制度改革。

2020 年 12 月 22 日，国务院发布《关于实施动产和权利担保统一登记的决定》（国发〔2020〕18 号）[2]，并自 2021 年 1 月 1 日起在全国范围内实施动产和权利担保的统一登记。这一决定具有里程碑式的意义：

- 1 **统一登记平台**：将原先分散在市场监督管理总局、人民银行等不同部门的登记职能，统一整合到中国人民银行征信中心的“动产融资统一登记公示系统”。这为全国范围内的动产担保信息查询和权利确认提供了单一、权威的入口。
- 2 **明确登记范围**：明确将“生产设备、原材料、半成品、产品抵押”以及“存款单、仓单、提单质押”等纳入统一登记范围。这为物权金融模式中的核心环节——农产品（作为产品）的抵押和仓单质押——提供了直接的法律依据。
- 3 **简化登记流程**：规定由当事人通过登记系统自主办理登记，登记机构仅作形式审查，不对内容进行实质审查。这极大地简化了流程，降低了制度性交易成本，提高了融资效率，与普惠金融的要求高度契合。

这一制度变革，为“物的信用”转化为受法律保护的“担保物权”铺平了道路。在物权金融模式下，当一个农产品被赋予“物权数字 ID”并存入受监管的“云仓标载”后，所生成的电子仓单便不再是一个简单的仓储凭证，而是一个可以在国家级统一登记系统上进行公示和质押登记的、具有高度公信力和法律效力的权利凭证。这从根本上解决了金融机构对于动产和仓单“权属不清、难以处置”的后顾之忧，使得基于“物的信用”的融资成为可能。

2.4 运行逻辑：实物、权证、资金的闭环流转

基于上述理论与法律基础，物权金融的整体运行逻辑可以概括为一个“三流合一”的闭环体系，即 **实物流**、**信息流（权证流）** 和 **资金流** 的协同运转与相互验证。

流程	实物流（物理世界）	信息流/权证流（数字世界）	资金流（金融世界）
源头确权	农产品在田间地头，通过手持终端进行采摘、称重、赋码。	生成“物权数字 ID”，包含品类、重量、农户、地理位置（北斗）、操作视频等信息，数据上链。	融资需求产生，但此时无资金介入。
仓储监管	贴有 RFID 标签的农产品进入“云仓标载”，接受 5G-A 高清视频等方式的持续监控。	“物权数字 ID”状态更新为“在仓”，仓储信息、环境数据上链。生成与 ID 绑定的电子仓单。	保险公司介入，提供财产、质量、价格指数等保险，保单信息上链。
融资发生	货物在仓内保持静止或按指令进行标准化处理。	融资主体（如农户、合作社）将电子仓单在“动产融资统一登记公示系统”进行质押登记，并将“物权数字 ID”的监管权限授权给银行。	银行审核已登记的电子仓单及“物权数字 ID”包含的可信数据，发放贷款。资金流向融资主体。
权证流转	货物仍在仓内。	融资主体可通过交易平台将“物权数字 ID”（即货权）转让给下游买家。转让记录上链。	买家支付货款，部分用于归还银行贷款，部分成为融资主体的销售收入。
货物出库	下游买家凭获得授权的“物权数字 ID”到仓库提货。	“物权数字 ID”状态更新为“已出库”，完成生命周期。	银行贷款结清，质押登记注销。资金完成闭环。

在这个闭环中，**信息流（权证流）是核心枢纽**。它源于实物流，通过 RWA 可信数据底座保证了对实物流状态的真实映射；它又驱动着资金流，因为其高度的可信度和法律效力，使得金融机构敢于注入资金。同时，资金流的顺畅反过来又促进了实物流的规模化生产和高效流转。三者相互锁定，形成了一个难以被欺诈行为侵入的、高度自洽的信任闭环，这正是物权金融模式的魅力与价值所在。

第三章：可信数据底座：技术架构与核心组件

如果说物权金融的理论与法律基础为其“知其所以然”的顶层设计，那么本章所要阐述的“RWA 可信数据底座”则是其“知其然”的实现路径。该底座并非单一技术的应用，而是一个集物联网、空间信息、现代通信、区块链和人工智能于一体的“技术簇”，其目标只有一个：**将物理世界中不可信的、非标准的“物的信用”，转化为数字世界中可信的、标准的“数据信用”。**

3.1 总体技术架构

为了向非技术背景的金融监管者和高校领导清晰地阐释这一复杂系统，我们将其解构为四个逻辑层面和一个贯穿始终的保障体系，如下图所示：

[Image failed to load: RWA 可信数据底座技术架构图]

图 3-1: RWA 可信数据底座分层技术架构图

如上图所示，整个架构自下而上，数据流从物理世界流向数字世界，再通过应用服务于各个参与方，形成一个完整的闭环。各层级的核心功能如下：

- **感知与确权层**：作为数据底座的“神经末梢”，负责与物理世界的资产直接交互，完成最原始、最关键的数据采集和身份赋予工作。这是整个信任链条的起点。
- **网络与传输层**：作为数据底座的“神经网络”，负责将前端采集到的海量数据，安全、可靠、高效地传输至后端平台。其稳定性和覆盖范围决定了数据底座的服务边界。
- **平台与信任层**：作为数据底座的“中央处理器”，负责对传输来的数据进行处理、验证、存储和管理，并通过区块链技术构建起不可篡改的信任机制。这是将“原始数据”加工为“可信数据”的核心环节。
- **应用与服务层**：作为数据底座的“价值出口”，负责将平台层生成的可信数据，以 API、数据看板、监管视图等形式，提供给金融机构、监管部门、产业链企业等不同参与方，最终实现金融服务和产业协同。
- **保险风控体系**：它不属于任何一个技术层面，但又贯穿于所有层面。保险的精算逻辑和风控标准被嵌入到数据采集、仓储监管和交易流转的每一个环节，既是数据的“验证者”，又是风险的“承担者”，为整个技术体系的商业可持续性提供了最终保障。

接下来，我们将对每个层面的核心技术组件进行通俗化阐释。

3.2 感知与确权层：物权数字 ID 的诞生

3.2.1 物权 ID 的三层技术架构

为了确保物权 ID 的权威性、安全性与可信性，我们设计了独特的三层技术架构，为每一件物品颁发一个“数字身份证”。

层次	技术核心	核心价值
第一层：标准与标识层	中国物品编码中心国标编码 Ecode	全球通用性与唯一性 ：采用符合联合国物品编码组织（UNDIO）规范及国家 IPv6 地址解析要求的 Ecode 编码，确保每个 ID 在全球范围内都是唯一的，并且能够与国际贸易体系无缝对接。
第二层：安全与加密层	国密 SM3 加密签名网关	金融级安全保障 ：所有上链数据必须通过国密 SM3 算法的加密签名网关，确保数据在传输和存储过程中的完整性与保密性，防止被篡改或窃取，达到金融业务的安全要求。
第三层：信任与共识层	可信区块链“链头”机制	不可篡改的“出生证明” ：首次赋码注册的过程，由经过认证的中心化机构完成，将物品的初始信息（如生产商、时间、地点）作为“链头”写入区块链，形成一个不可篡改的可信根。之后的全生命周期流转，则完全依赖区块链的去中心化共识机制进行认证，实现了“有中心诞生”与“无中心流转”的完美结合。

这三层架构，从标准、安全、信任三个维度，共同构筑了物权 ID 的坚实基础，使其成为物权金融体系中可信数据的最小单元和核心载体。

信任的源头在于确保进入数字世界的第一笔数据就是真实的。感知与确权层的核心使命，就是在资产诞生的那一刻，为其打上一个真实、唯一、不可复制的“数字烙印”——物权数字 ID。

在茂名实践中，这一过程由深港算力公司提供的“RFID 采打贴一体化系统”完成。该系统集成了电子称重、RFID 标签打印、数据采集和视频记录等多种功能，其核心终端设备已通过国家强制性产品认证（CCC 认证）[3]，确保了硬件本身的安全合规。

具体流程如下：

- 4 **采集与称重**：农户将采摘的农产品（如化橘红）放置在一体化终端的电子秤上。
- 5 **数据关联**：操作人员通过终端输入农户信息、产品品类、采摘地块等信息。
- 6 **时空锚定**：终端内置的北斗模块自动获取当前精准的地理位置（经纬度）和时间戳。
- 7 **视频存证**：终端的摄像头会自动录制整个称重、赋码过程的视频片段。
- 8 **赋码与打印**：系统将以上所有信息（重量、农户、品类、时空、视频索引等）打包加密，生成一个遵循 GS1/eCode 国际与国内双重标准的唯一编码，并将其写入一张 RFID（射频识别）电子标签中。
- 9 **贴标与绑定**：操作人员将打印出的 RFID 标签粘贴在对应的农产品包装箱上，完成物理资产与数字信息的第一次绑定。

经过这一流程，一个普通的农产品就拥有了它的“物权数字 ID”。这个 ID 的初始数据包含了“我是谁”（品类）、“我多重”（重量）、“我来自哪”（地理位置）、“我属于谁”（农户）、“我何时诞生”（时间戳）以及“我诞生过程可被查证”（视频索引）等多维度信息。**CCC 认证的硬件+北斗提供的时空基准+现场视频存证**，共同构成了物权数字 ID 的“出生证明”，为其后续的流转和融资奠定了第一块信任基石。

3.3 网络与传输层：北斗与 5G-A 的赋能

如果说感知层解决了“数据从哪来”的问题，网络层则要解决“数据怎么传”的问题。数据的传输必须兼顾**覆盖范围、传输效率和安全性**。

北斗卫星网络在本系统中扮演着不可或缺的双重角色：

- **高精度定位**：北斗系统提供的厘米级定位服务，不仅在确权时提供了精准的地理位置，更在后续的仓储和物流环节，能够实时追踪资产的位置变化，防止货物被随意移动或调包。
- **短报文通信**：这是北斗系统独有的“绝活”。在地面移动网络信号覆盖不到的偏远山区或海上，终端设备依然可以通过北斗卫星发送简短的文本信息（如关键数据摘要、报警信息等），确保了数据传输的“全域可达”，这对于农业、远洋渔业等场景至关重要。

5G-A (5G-Advanced) 通信基站则为数据传输提供了高速公路。茂名模式提出在每个“云仓标载”旁边建设 5G-A 基站铁塔，其意义在于：

- **高带宽与低延迟**：5G-A 能够支持仓储区域内大量高清摄像头的视频流实时回传，以及海量 RFID 标签的并发读写，确保了监管的无死角和数据的无延迟。
- **网络切片**：可以为物权金融系统划分出专用的网络通道，保障金融级业务数据传输的私密性、稳定性和服务质量，防止受到公众网络波动的干扰。

北斗的“广覆盖”与 5G-A 的“高速率”形成完美互补，共同构建了一个“空天地一体化”的、高可靠、高安全的金融物联网数据传输通道。

3.4 平台与信任层：区块链的分布式账本

数据传输到平台后，如何确保其不被篡改、不被伪造，并能在多个参与方之间建立信任？这正是区块链技术发挥核心价值的地方。

本系统采用的是**联盟链（Consortium Blockchain）架构，而非比特币等采用的公链。联盟链的特点是参与节点需要经过许可和认证（如政府部门、银行、保险、核心企业等），这既保证了系统的开放性和多方共治，又满足了金融业务的监管要求和高性能需求。在这方面，由国家信息中心牵头建设的“星火·链网”^{***}等国家级区块链基础设施，为本系统提供了理想的备选方案[4]。

平台与信任层的核心 workflows 如下：

- 10 **数据上链**：前端采集到的、经过加密传输的物权数字 ID 及其关联数据，通过智能合约的验证后，被记录到区块链的分布式账本上。一旦上链，任何单一机构都无法单方面修改或删除，保证了历史记录永久性和不可篡改性。
- 11 **智能合约**：预先编写好的业务逻辑（如“当仓单质押登记完成后，自动向银行发送放款请求”、“当贷款还清后，自动解除仓单质押状态”）被部署为智能合约。这些合约由代码定义，能够自动执行，排除了人为操作的失误和道德风险，提高了业务处理效率。
- 12 **核心服务**：基于区块链平台，系统构建了三大核心服务：
 - **物权数字 ID 管理**：提供 ID 的生成、查询、授权、流转、核销等全生命周期管理功能。
 - **电子仓单系统**：将上链的物权数字 ID 与仓储信息结合，生成可拆分、可流转、可质押的电子仓单。
 - **溯源与存证服务**：为所有参与方提供从源头到终端的全流程信息溯源查询，以及关键操作（如质检、出入库）的存证服务。

通过区块链技术，平台与信任层将分散在产业链各环节的“信息孤岛”连接起来，建立了一个基于密码学和多方共识的、无需第三方中介背书的“信任机器”。

3.5 应用与服务层：金融服务的实现

应用与服务层是 RWA 可信数据底座价值变现的最终环节。它通过标准化的 API（应用程序编程接口）和定制化的用户界面，将平台层积累的可信数据，转化为对各类用户有价值的服务。

- **对于金融机构**：银行的信贷审批系统可以通过 API 接口，直接获取一个贷款申请所关联的物权数字 ID 的全部可信数据，包括其历史轨迹、实时状态、保险情况等。这使得银行可以将风控模型从对“人”的评估，扩展到对“物”的评估，从而敢于向以往无法覆盖的中小微企业和农户发放贷款。
- **对于监管机构**：人民银行、金融监管局等部门可以通过专门的“监管视图”，宏观地监测辖区内动产融资的总量、结构、风险分布等情况，实现穿透式、实时的金融监管，有效防范系统性风险。
- **对于产业链企业**：农户可以实时查看自己产品的状态和销售情况；加工厂可以提前锁定上游原料；贸易商可以放心地进行线上货权交易。数据的透明化极大地提高了产业链的协同效率。
- **对于政府部门**：农业、工信、商务等部门可以通过“数据看板”，精准掌握产业发展态势，为政策制定和产业规划提供数据支持。

3.7 贯穿全程的保险风控体系

技术构建了信任的骨架，而保险则为这个骨架注入了金融的血液。在物权金融模式中，保险不再是传统融资活动中一个可有可无的附加项，而是深度嵌入业务流程、与技术体系紧密耦合的核心风控机制。

如茂名实践所示，以中国太保为代表的保险机构，提供了覆盖全流程的保险产品矩阵：

- **源头端**：通过**农产品质量保险**、**价格指数保险**等，对冲自然灾害和市场波动风险，稳定了资产的初始价值。
- **仓储端**：通过**财产综合保险**、**仓单履约保险**，保障了仓储环节货物的安全和仓单的真实性。一旦出现货不对板或无法履约的情况，由保险公司进行赔付，这极大地增强了银行对仓单的信心。
- **全流程**：引入**再保险机制**，进一步分散和化解巨灾风险，确保了整个风险共担体系的可持续性。

更重要的是，保险公司的角色从被动的“赔付方”转变为主动的“风控参与方”。保险公司的风控专家会参与到数据采集标准、仓储管理规范的制定中，并利用其遍布全国的线下服务网络，对关键环节进行抽查和验证。这种“技术风控+金融风控”的双重保障，构成了物权金融模式最坚固的“护城河”，使得“物的信用”最终能够被金融市场普遍接受。

综上所述，RWA 可信数据底座通过四大技术层面与一个保险风控体系的有机结合，成功地搭建了一座连接物理世界与数字金融世界的桥梁，为盘活数以万亿计的动产价值，提供了切实可行的中国方案。

第四章：茂名实践：农产品物权金融的探索与启示

理论的价值在于实践的检验。如果说前三章构建了物权金融的理论与技术大厦，那么广东省茂名市正在进行的“农产品数智化物权信用普惠金融模式”探索，则为这座大厦提供了第一块坚实的实践地基。本章将以茂名市人民政府发布的官方实施方案为蓝本[5]，结合公开信息，深度剖析这一“中国版 RWA”的先行实践，并提炼其对全国的启示。

4.1 实践背景：政策东风与产业痛点

茂名实践的启动，离不开两大核心背景的驱动：

一是自上而下的政策东风。2024年，茂名市成功入选“中央财政支持普惠金融发展示范区”，并获得2250万元的奖补资金。如何将这笔“财政药引”用在刀刃上，撬动更大的金融资源服务于地方特色产业，成为当地政府的“核心命题”。同时，国务院及中国人民银行关于动产和权利担保统一登记的政策，为“物的信用”的法律地位和操作流程扫清了障碍。七部委《关于金融支持新型工业化的指导意见》更是从国家层面强调了深化“数据信用”和“物的信用”的必要性。

二是自下而上的产业痛点。茂名是农业大市，拥有化橘红、罗非鱼、沉香、荔枝等一大批特色农产品。然而，长期以来，这些农产品作为“动产”，普遍面临着“三难”困境：

- **价值评估难**：农产品质量、规格、价格波动大，缺乏公允的价值评估标准。
- **权属确认难**：资产分散在千家万户，权属不清，难以进行清晰的法律界定。
- **风险控制难**：缺乏有效的监管手段，银行等金融机构对贷后资产的失控风险感到担忧。

这“三难”导致了金融机构“不敢贷、不愿贷”，而产业链上的农户和中小企业则“融不到资、融不够资、融资贵”，产业发展受到严重制约。茂名实践，正是在这样的背景下，试图用一套全新的技术和商业模式，破解这一困局。

4.2 核心做法：政府引导下的“四梁八柱”

根据《茂名市创新“农产品数智化物权信用普惠金融模式”实施方案》，其核心做法可以概括为政府搭台、多方唱戏，构建起“四梁八柱”的系统性工程。

“四梁”是指四大核心机制：

核心机制	具体内容	关键参与方
品控溯源机制	从源头生产环节开始，引入区块链数字溯源技术，对种养、加工、流通全过程进行数字化记录和监控，确保“一物一码，全程可溯”。	深港算力、广东省农产品质量安全智慧监管平台
保险保障机制	引入保险公司深度参与，开发覆盖源头质量、仓储价格、品牌侵权、仓单履约等全流程的保险产品矩阵，形成风险共担和市场化增信。	中国太保等保险及再保险公司
交易流通机制	依托市、县两级政府推动建立的中商农产品交易中心等实体，打造集展示、检测、定价、交易、结算于一体的统一平台，为物权流转提供场景。	中商农产品交易中心等
平仓处置机制	建立融资坏账处理渠道，当发生违约时，可以通过交易中心对质押物进行快速、公开的处置变现，降低银行的风险敞口。	第三方资产管理机构、农产品交易中心

“八柱”则是指支撑这四大机制运行的八个关键支柱性项目，共同构成了物权信用的实现路径。

4.3 关键角色：铁三角的协同作战

在茂名实践的复杂系统工程中，三个关键性的市场化主体构成了推动项目落地的“铁三角”：

- **深港算力（技术提供方）**：作为 RWA 可信数据底座的技术核心，提供了从硬件到软件的全套解决方案。其通过 CCC 认证的“采打贴一体化终端”从物理源头保证了数据采集的合规性与准确性，是整个信任链条的起点。
- **中国太平洋保险（风险管理者）**：作为国内领先的保险机构，中国太保的角色超越了传统的保险提供商。它不仅设计了复杂的保险产品组合来覆盖产业链的各种风险，更重要的是，它将自身的风控逻辑和线下核验能力，与技术平台的线上数据进行了深度融合，实现了“数据风控+线下尽调”的双重保险，是金融机构信心的主要来源。
- **中商农产品交易中心（市场运营方）**：作为资产流转和价值发现的核心平台，交易中心承担了“物”的汇集、分级、定价、交易和处置功能。它为金融机构提供了一个可信赖的资产评估和变现渠道，解决了动产处置难的后顾之忧，是整个商业模式闭环的关键环节。

这三者在茂名市政府的引导和财政资金的撬动下，形成了“技术+金融+市场”的紧密协同，共同为农产品这一传统的非标资产，插上了金融化的翅膀。

4.4 预期成效与深远启示

茂名方案明确提出，计划用 2250 万元的财政奖补资金，**撬动 10 亿元的银行贷款和社会融资**，杠杆效应达到惊人的 **1:44**。这背后，是物权金融模式带来的四大核心价值：

- 13 **信用创造**：从根本上改变了农村金融的信用范式，从依赖“主体信用”（人的信用），转向依赖“物的信用”和“数据信用”，为数以亿计的“沉睡”农产品资产赋予了金融价值。
- 14 **产业升级**：通过全流程的数字化和标准化，倒逼农业生产走向规模化、品牌化和高品质化，推动了“三产融合”和农业现代化。
- 15 **精准治理**：为政府的产业统计、税收征管、质量安全监管提供了前所未有的、精准到“物”的颗粒度数据，极大地提升了政府的治理能力。
- 16 **模式可复制**：茂名以农产品为切入点的实践，其核心逻辑和技术架构完全可以被复制到其他领域，如工业领域的设备租赁、原材料存货，商贸领域的应收账款、仓储货物等，具有极大的推广价值。

对全国的启示： 茂名实践雄辩地证明，在数字经济时代，解决中小微企业融资难问题，不能再仅仅局限于传统的信贷模式创新，而必须向产业链的纵深、向物理世界的资产本身去寻找答案。“北斗监管下的物权金融”，正是这样一条被证明切实可行的道路。它不仅是金融科技的一次应用创新，更是生产关系的一次深刻变革，为金融支持实体经济、推动新型工业化，提供了一个来自基层的、充满生命力的“中国方案”。

第五章：成立“物权金融研究院”的构想与建议

茂名实践的成功，揭示了“物权金融”这一新兴交叉领域的巨大潜力。然而，将一个地方的试点经验，升华为全国范围内可复制、可推广的理论体系和标准模式，需要一个更高层次的、跨学科的、持续性的研究与创新平台。为此，我们郑重建议，以本次报告为契机，联合学术界、金融界和监管层的力量，共同发起成立**“物权金融研究院” (Institute of Property-Rights Finance, IPRF) **。

5.1 定位与使命

根据初步设想，研究院的定位与使命如下：

- **挂靠单位：** 北京大学邯郸研究院。依托北京大学在经济、法律、信息技术等领域的顶尖学术资源，以及邯郸研究院服务地方经济发展的桥头堡定位，为研究院提供高起点的学术平台和政策对接渠道。
- **核心使命：** 成为国内领先、国际知名的物权金融领域新型智库、标准研发中心和人才培养基地。致力于深化物权金融的理论研究，推动相关技术标准的制定，探索更广泛的应用场景，为国家金融高质量发展和支持实体经济提供智力支持。
- **合作机构：** 中国人民银行邯郸市分行。通过与区域最高金融监管机构的紧密合作，确保研究院的研究方向紧贴国家金融政策导向和监管需求，同时为研究成果的试点应用和政策转化提供最直接的通道。

5.2 组织架构与运行模式

建议研究院采用“理事会领导下的院长负责制”，构建一个开放、协同的组织架构。

- **理事会：** 由北京大学、中国人民银行、地方政府、核心技术企业（如深港算力）、金融机构（如中国太保）等多方代表共同组成，负责制定研究院的重大发展战略和方向。

- **学术委员会**：邀请国内外在物权法、金融学、区块链、物联网等领域的顶尖专家组成，为研究院的学术水平和研究质量把关。
- **下设研究中心**：初期可设立三个核心研究中心：
 - 16.1 **理论与政策研究中心**：专注于物权金融的法律基础、经济学效应、宏观审慎监管等研究。
 - 16.2 **技术与标准研究中心**：专注于 RWA 可信数据底座的技术迭代、跨链协议、数据安全与隐私保护等，并牵头制定相关行业标准 and 国家标准。
 - 16.3 **产业应用研究中心**：以农产品全产业链为起点，逐步扩展到工业、能源、文化、知识产权等更广泛的领域，探索不同产业的物权金融解决方案。
- **运行模式**：采用“开放课题+联合实验室”的模式。一方面，面向全球发布开放研究课题，吸引顶尖智慧；另一方面，与合作企业和金融机构共建联合实验室，将研究成果快速转化为可落地的产品和解决方案。

5.3 近期目标与预期成果

建议研究院在成立后的 1-2 年内，聚焦以下近期目标：

- 17 **发布一份《中国物权金融发展年度报告》**：系统梳理国内外发展态势，成为行业发展的风向标。
- 18 **牵头制定 2-3 项行业技术标准**：例如《基于北斗与区块链的动产质押监管数据标准》、《农产品电子仓单技术规范》等，抢占标准制高点。
- 19 **孵化 1-2 个标杆应用项目**：在邯郸地区，选择特定产业链（如钢铁、装备制造等），复制并优化茂名模式，打造北方地区的物权金融样板工程。
- 20 **举办一次高水平国际论坛**：邀请全球专家，就 RWA 与物权金融的前沿问题进行探讨，提升我国在该领域的国际话语权。

通过研究院的建立，我们期望能够将产、学、研、用、金、管各方力量凝聚在一起，共同推动物权金融从“盆景”走向“风景”，为中国经济的高质量发展注入源源不断的“活水”。

第六章：结论与展望

发端于田间地头的茂名实践，为我们描绘了一幅波澜壮阔的数字金融画卷。通过北斗、物联网、5G-A、区块链等“技术簇”的集成创新，辅以保险等金融工具的深度介入，一种全新的信用范式——“物的信用”——正在从理论走向现实。这不仅是对传统金融风控模式的一次颠覆，更是对“金融如何服务实体经济”这一时代命题的深刻回答。

本报告系统地阐述了“北斗监管下的物权金融（RWA 可信数据底座）”的理论基础、技术架构、实践案例和未来构想。我们认为，这一模式的核心价值在于，它利用数字技术，将物理世界中分散、非标、不可信的动产，成功地转化为数字世界中集中、标准、可信的金融资产，从而打开了一个数以万亿计的蓝海市场。

展望未来，我们相信物权金融的发展将呈现以下趋势：

- **从农业到工业**：模式将从农产品领域，迅速扩展到工业制成品、原材料、大型设备等更广阔的动产领域。
- **从动产到权利**：模式将从有形的“物”，扩展到无形的“权利”，如知识产权、应收账款、数据资产等。
- **从融资到投资**：RWA 不仅可以作为融资的抵押品，更可以被设计成标准化的投资产品，面向更广泛的投资者发售，实现资产的终极流动性。
- **从国内到国际**：随着中国标准的建立和输出，基于这套可信数据底座的 RWA，有望成为跨境贸易和投融资的新载体，助力人民币国际化。

我们正处在一个数据成为关键生产要素、数字经济与实体经济深度融合的伟大时代。推动物权金融的发展，不仅是金融创新的需要，更是建设现代化产业体系、实现高质量发展的战略要求。我们期待，以本报告和“物权金融研究院”的成立为起点，能够开启中国乃至全球 RWA 发展的新篇章，为构建更加普惠、高效、稳健的现代金融体系贡献中国智慧和方案。

参考文献

[1] 中国人民银行等七部委. 《关于金融支持新型工业化的指导意见》. 2024 年.

[2] 中华人民共和国国务院. 《关于实施动产和权利担保统一登记的决定》（国发〔2020〕18 号）. 2020 年.

[3] 深港算力. 《中国国家强制性产品认证证书（证书编号：2024231606003513）》. 2024 年.

[4] 国家信息中心. 《“星火·链网”官网》. <https://www.xinghuo.space/>

[5] 茂名市人民政府. 《关于印发<茂名市创新“农产品数智化物权信用普惠金融模式”实施方案>的通知》. 2024 年.

[6] 清华大学五道口金融学院. 《现实世界资产代币化 (RWA) : 发展态势与风险防范研究》. 2023 年.