



知语数据编织系统

ZYFabric System

连接一切数据源，自动构建数据资产地图，让数据找得到、看得懂、用得爽。

版本：2.6

北京知语清元科技有限公司 版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

除北京知语清元科技有限公司的商标等知识产权外，本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，归各自权利人拥有。

本文档中的信息可能变动，恕不另行通知。



目录

1. 产品概述	3
2. 产品形态	4
3. 系统组成	6
4. 系统环境	7
5. 部署模式	7
6. 数据源类型	9
7. 开发接口	10
8.生态集成.....	12
9.解决方案.....	13
10.创新场景	17
创新场景一：企业级人工智能的数据底座.....	17
创新场景二：网络型数据编织架构重塑“数据交易市场”	19
创新场景三：从“中心化汇聚”到“网络化互联”	22
创新场景四：国防领域的 OODA 闭环.....	26



1. 产品概述

知语数据编织系统 (ZYFabric System, 简称 ZYFabric) 是知语数据智织架构体系 (Data FabNet, 简称 FabNet) 中的数据智能层核心组件。它致力于构建全域数据底座, 核心目标是通过“发现→编织→治理→服务化”的全链路流程让数据“可用”。知语数据编织系统打破数据孤岛, 实现分布式多源异构数据的逻辑统一与高效流转。

1) 核心价值与定位

- **核心定位:** 构建全域数据底座, 负责数据的接入、编织、治理与服务化。
- **核心理念:** 以主动元数据为驱动, 实现从被动管理到主动编织的跨越, 确保数据的完整性、准确性与安全性。

2) 关键技术能力: 六大核心能力, 全面支撑企业级数据需求。

- **全域数据接入:** 支持 DB、API、MQ、IoT、文件及对象存储等全类型数据源接入, 并具备跨网络代理能力, 打破物理网络限制。
- **数据虚拟化与动态编织:** 无需搬运数据即可实现分布式查询与跨源 JOIN, 支持自适应执行计划与 Schema 融合, 大幅降低数据集成成本。
- **主动元数据管理:** 建立全链路血缘、标签与分类体系, 支持 Schema 变更版本检测与元数据事件驱动, 让数据管理“活”起来。
- **数据质量与可靠性:** 提供完整性、准确性、一致性监测, 结合 SLA/SLO 管理与自动告警机制, 确保数据可信。



- **数据安全与治理：**实施精细化的 RBAC/ABAC 权限控制（精确到行列级），集成脱敏、审计与合规策略，保障数据安全流通。
- **数据服务化能力：**提供 JDBC、OpenAPI、GraphQL 等多种服务形态，支持数据产品管理、版本化控制及全链路可观测性。

3) 架构突破与优势

知语数据编织系统突破了传统“平台型数据中台”与“虚拟化系统”的架构限制，率先实现了国内真正意义上的通过数据编织技术实现数据服务网络的能力。

- **网络型架构：**实现跨源、多域、多级的网络型数据路由、数据中继与数据自治，支持集群、对等、主从、多级主从、星型等多种数据编织节点组网部署形态。
- **安全流通：**在保证数据自治的前提下，实现跨组织、跨网络的数据安全流通。
- **解耦协同：**通过统一语义层与主动元数据层，实现了数据与业务的解耦协同，为上层知识智能与行动智能提供坚实基础。

知语数据编织系统 —— 突破传统架构限制，以网络化数据路由与主动元数据管理，编织全域数据底座，让数据真正“可用”。

2. 产品形态

知语数据编织系统有以下产品形态与应用模式：



- 软件形态(U系列): 提供标准版、企业版与高级版, 适配企业不同规模与数据治理需求。
- 软硬一体机形态(Z系列): 内置计算、存储与网络设备, 交付即用, 适合高安全与快速落地场景。

产品形态	产品系列	型号/版本	适用客户规模	备注
软件	U系列	实验室版	科研/实验室	轻量化, 教学和实验
		标准版	中小企业	核心功能齐全, 灵活部署
		企业版	中大型企业	高并发、高容量
		高级版	大型企业/关键任务	高性能、高可靠
软硬一体机	Z系列	实验室型	科研/实验室	轻量化, 教学和实验
		标准型	中小企业	软硬一体, 开箱即用
		企业型	中大型企业	硬件增强, 高并发
		高级型	大型企业/关键任务	全面优化, 高可靠



型号	Z100
机箱尺寸	600×600×1166mm
电源总功率	≥4kW
带宽	千兆电口
部署位置	端侧/边侧
统一认证	标准
编织门户	标准
主动元数据	标准
虚拟化联邦	标准
知识组织	标准
数据网络	标准
AI 问数	可选
并发查询数	10≤U≤100
数据源连接数	10≤S≤100
数据源类型	≤20
标准服务	支持

知语数据编织一体机 Z100-S



3. 系统组成

知语数据编织系统以主动元数据、虚拟化联邦、统一认证、数据编排、编织组网和编织门户六大核心子系统为基石,通过融合计算、存储、智能与治理扩展,并在运维安全保障下实现开放集成,构建可信、可管、可用的下一代数据管理基础设施。

- 1) **主动元数据：智能感知的“数据神经”**，不仅仅是采集，更能理解数据。通过推理元数据关系，自动构建血缘地图与语义网络，让数据治理从“人工梳理”升级为“自动发现”。
- 2) **虚拟化联邦：打破孤岛的“逻辑连接”**，无需物理汇聚，即可像使用本地数据库一样查询全域数据。提供跨源、跨库的统一数据视图，大幅降低数据集成成本与时延。
- 3) **统一认证：安全无忧的“数字通行证”**，统一用户身份与权限体系，支持多租户管理。通过标准协议（SSO）实现一次登录、全网通行，确保数据访问的安全合规。
- 4) **编织门户：全能自助的“操作台”**，作为用户的统一交互窗口，提供从数据查找（目录）、服务定制（编排）到最终使用（应用）的全链路自助服务体验。
- 5) **数据编排：自动化流转的“指挥官”**，强大的任务调度引擎，灵活编排清洗、传输与治理流程，确保数据在正确的时间、以正确的质量流向正确的系统。
- 6) **编织组网：无限延伸的“数据网络”**，支持分布式节点组网，像配置路由器一样管理数据链路。实现跨部门、跨地域的数据互联互通，构建真正灵活的数据编织网络。



4. 系统环境

分类	配置项	推荐规格 / 版本要求	说明 / 备注
硬件资源	CPU	16 核 32 线程 及以上	建议支持 AVX2 指令集以优化计算性能
	内存	64GB 及以上	生产环境建议 128GB 以保障高并发性能
	硬盘	1TB SSD (支持高 IO)	推荐 NVMe SSD, 保障数据库与中间件读写效率
	网络	千兆 (1Gbps) 网络接口	建议配置双网卡绑定以提高冗余性
	GPU (可选)	NVIDIA A10 或同级别以上	仅含 AI 任务时需要, 需安装对应驱动及 CUDA 库
操作系统	操作系统	Linux	推荐: Ubuntu 24.10/统信 UOS 20 Server
	系统架构	64 位 (x86_64/amd64)	暂不建议使用 ARM 架构, 除非确认镜像兼容
	内核版本	Linux Kernel \geq 4.19	确保对新版 Docker 及网络特性的支持
	基础设置	时区: Asia/Shanghai 字符集: UTF-8	必须严格统一, 避免日志时间错乱或中文乱码
运行依赖	JDK	Dragonwell Extended Edition 21	阿里龙蜥 JDK, 针对高并发场景有特定优化
	Python	Python 3.10+	需包含 pip 及 venv 模块
	容器引擎	Docker 28.1.1+1	建议配置 daemon.json 开启日志轮转
	编排工具	Docker Compose v2.32.0	需确保与 Docker 引擎版本兼容

5. 部署模式

知语数据编织系统除了可以作为单体设备部署之外, 还可以作为网络模式进行部署。原子部署形态是最基本的独立部署方式, 而组合部署形态是多个原子形态的灵活组合, 以适应不同的业务需求, 原子部署模式是知语数据编织系统的基本部署形态, 各独立部署的知语数据编织系统间通过标准接口连接通信。

- 独立性: 各知语数据编织系统独立运行, 互不干扰。
- 灵活性: 可根据需求选择部署知语数据编织系统的特定模块。
- 易维护: 各知语数据编织系统更新或故障处理不影响其他部分。

部署形态	定义	特点	适用场景
单体部署	独立运行, 无需依赖外部组件。	<input checked="" type="checkbox"/> 结构简单, 易于管理和运维。 <input checked="" type="checkbox"/> 适用于小型企业、部门级应用或测试环境。 <input checked="" type="checkbox"/> 可扩展有限, 难以应对高并发需求。 <input checked="" type="checkbox"/> 无法实现跨系统数据共享。	研发测试环境 小规模数据管理



内外部署	在内网(企业内部)与外网(云端)各部署一套,并建立数据安全交换通道,实现内外数据互通。	<input checked="" type="checkbox"/> 保障内网数据安全,同时支持外部访问。 <input checked="" type="checkbox"/> 可实现云端数据服务,满足远程访问需求。 <input checked="" type="checkbox"/> 内外数据同步存在一定的时延。 <input checked="" type="checkbox"/> 需要额外的网络安全策略,防止数据泄露。	企业级数据管理(私有云+公有云混合) 需要外部访问的应用,如供应链管理
双活部署	部署两套系统,同时处于活跃状态,可同时处理数据请求	<input checked="" type="checkbox"/> 高可用,支持故障切换。 <input checked="" type="checkbox"/> 负载均衡,提高并发处理能力。 <input checked="" type="checkbox"/> 部署和维护成本较高。 <input checked="" type="checkbox"/> 需要解决数据同步和冲突问题。	高可用数据服务 需要无缝扩展的业务场景
主从部署	一套主节点(Master)负责数据分级授权管理,一套或多套从节点(Slave)负责数据查询和负载分担。	<input checked="" type="checkbox"/> 适合需要分级管理场景,提高数据查询效率。 <input checked="" type="checkbox"/> 主节点出现故障时,可切换到从节点,保障业务连续性。 <input checked="" type="checkbox"/> 存在一定的 数据同步延迟 。 <input checked="" type="checkbox"/> 主节点故障可能影响写入操作。	以数据查询为主的应用(如数据分析、BI工具) 需要数据容灾备份的业务
网关部署	部署数据隔离网关,作为数据访问代理,对接不同网络或系统的数据请求,确保数据安全和访问控制。	<input checked="" type="checkbox"/> 保障数据安全,防止未经授权的访问。 <input checked="" type="checkbox"/> 支持跨网络、跨系统的数据集成。 <input checked="" type="checkbox"/> 存在额外的网络开销,影响访问速度。 <input checked="" type="checkbox"/> 需要高效的访问控制策略,否则可能造成性能瓶颈。	需要数据访问控制的系统(如银行、政府机构) 跨组织的数据共享
网络部署	适用于大规模分布式数据网络,在多个独立网络中部署多套系统,形成互联的数据网络。	<input checked="" type="checkbox"/> 适合大规模数据集成和计算。 <input checked="" type="checkbox"/> 可实现跨地域数据共享,支持分布式计算。 <input checked="" type="checkbox"/> 网络通信复杂,可能引入延迟和一致性问题。 <input checked="" type="checkbox"/> 需要较强的网络安全防护。	分布式数据计算平台 跨数据中心的應用
星型部署	提供一个类似京东、淘宝的数据市场,用户可在市场中发布和	<input checked="" type="checkbox"/> 促进数据流通,实现数据资产化。 <input checked="" type="checkbox"/> 支持数据服务的商业化,创	数据交易平台 共享经济模式的数据服务



	<p>购买数据产品。</p> <p>各系统作为 数据供应方，应用作为数据消费者，通过市场订阅后获取数据。</p>	<p>造新收入模式。</p> <p>✘ 数据质量、数据授权问题需要严格管理。</p> <p>✘ 依赖 统一的市场管理机制，否则可能造成混乱。</p>	
--	--	--	--

6. 数据源类型

数据源类型	增加	删除	修改	查询
知语	支持	支持	支持	支持
达梦	支持	支持	支持	支持
人大金仓	不支持	不支持	不支持	支持
虚谷数据库	不支持	不支持	不支持	支持
涛思数据库	不支持	不支持	不支持	支持
Hive	不支持	不支持	不支持	支持
Kafka	不支持	不支持	不支持	支持
MongoDB	支持	不支持	不支持	支持
MySQL	支持	支持	支持	支持
OpenAPI	不支持	不支持	不支持	支持
PostgreSQL	支持	支持	支持	支持
Iceberg	支持	支持	支持	支持
MariaDB	支持	支持	支持	支持
Redis	不支持	不支持	不支持	支持
Elasticsearch	不支持	不支持	不支持	支持
MSSQL	不支持	不支持	不支持	支持
Oracle	不支持	不支持	不支持	支持
Cassandra	不支持	不支持	不支持	支持
Delta Lake	不支持	不支持	不支持	支持
Trino	不支持	不支持	不支持	支持
ClickHouse	不支持	不支持	不支持	支持
Kafka-Connect	不支持	不支持	不支持	支持



Apache Doris (JDBC)	不支持	不支持	不支持	支持
Apache Doris (ADBC)	支持	支持	支持	支持
MQTT (需要物联中继)	不支持	不支持	不支持	支持
表格文档 (需要文档中继)	不支持	不支持	不支持	支持

7. 开发接口

知语数据编织系统遵循 **API-First** 设计原则，提供多维度的开放接口能力，旨在满足数据科学家、应用开发者及第三方系统的差异化集成需求。通过 Python SDK、GraphQL 及 OpenAP 三层接口体系，实现数据与知识的无缝流转与高效复用。

1) Python SDK: 面向数据科学与 AI 的深度集成

专为数据科学团队与 AI 开发者打造的原生开发包，屏蔽底层复杂的网络通信与协议细节，支持以 Pythonic 的方式直接操作编织网络中的数据与算力。

- **核心价值:** 无缝对接 Python 生态 (Pandas, NumPy, PyTorch)，加速 AI/ML 工作流落地。
- **功能特性:**
 - ◇ **极简封装:** 提供高度抽象的 Client 对象，一行代码即可建立连接。
 - ◇ **计算下推:** 封装常用数据查询与轻量级计算算子，减少数据搬运，提升运行效率。
 - ◇ **环境兼容:** 完美适配 Jupyter Notebook、Airflow 等主流数据科学环境。
- **典型场景:** 数据科学家进行探索性数据分析、构建机器学习训练流水线、AI Agent 实时调用业务数据。



2) GraphQL：面向灵动前端的语义化查询

基于图论理念设计的查询接口，特别适用于需要灵活获取元数据、知识图谱及复杂关联数据的场景，解决传统 REST API 的过量获取或获取不足问题。

- **核心价值：**按需索取，精准高效。通过单一端点实现复杂嵌套数据的聚合查询，大幅降低网络开销。
- **功能特性：**
 - ◇ **语义操作：**原生支持元数据检索与语义知识图谱的遍历操作。
 - ◇ **类型安全：**强类型 Schema 定义，支持开发工具自动补全与校验。
 - ◇ **细粒度风控：**内置字段级权限控制，确保语义查询过程中的数据合规。
- **典型场景：**构建动态数据看板、知识图谱可视化分析工具、千人千面的数据门户前端。

3) OpenAPI (RESTful)：面向企业级集成的通用标准

遵循工业级 RESTful 标准设计的通用接口，提供最广泛的系统兼容性，是企业遗留系统对接与第三方平台集成的首选方案。

- **核心价值：**标准化、普适性强，支持任何具备 HTTP 通信能力的系统进行低成本集成。
- **功能特性：**
 - ◇ **全生命周期覆盖：**涵盖数据查询、写入、修改 (CRUD) 及元数据管理全流程。
 - ◇ **安全传输：**强制 HTTPS 加密，结合 Token 认证机制，保障传输通道安全。



◇ 自文档化:集成 OpenAPI 规范文档,支持在线接口模拟与调试。

- 典型场景:第三方业务系统 (ERP/CRM) 数据回写、调度系统触发数据任务、企业统一门户集成。

8.生态集成

知语数据编织系统秉持“连接、开放、共生”的架构理念,不仅具备独立的数据编织能力,更能作为企业数据架构的核心枢纽,与周边的计算、存储、智能及应用系统无缝协同。通过标准化的接口协议、插件化扩展机制及广泛的适配器支持,知语数据编织系统将周边系统的计算力、存储力与智能转化为编织网络中的“逻辑资源”,共同构建可进化的企业级数据生态。

生态领域	周边系统组件	协同定位与价值 (Synergy Value)	集成协议与接口标准
计算与存储	Spark / Flink (分布式计算引擎)	大规模算力扩展 知语数据编织系统负责逻辑编排,将重负载的批流处理任务下推至计算引擎执行,实现存算分离与弹性计算。	<ul style="list-style-type: none"> • REST API • Kubernetes Operator • YARN / SQL Gateway
	湖仓一体平台 (Hadoop/S3/Iceberg)	物理存储与数据底座 作为数据持久化层,知语数据编织系统通过虚拟化技术挂载湖仓数据,提供“零搬运”的联邦查询与统一视图。	<ul style="list-style-type: none"> • 虚拟化连接器 • 元数据自动采集 • ETL Push-down
认知与智能	大语言模型 (LLM) (Deepseek/Qwen/GLM/Kimi)	认知智能引擎 为编织网络提供自然语言交互 (Text-to-SQL) 能力;知语数据编织系统则为 LLM 提供准确的企业数据上下文 (RAG)。	<ul style="list-style-type: none"> • REST / gRPC API • 元数据上下文注入 • Vector Store 适配
	领域知识图谱 (KG/Ontology)	语义增强与推理 提供行业领域本体与推理规则,增强知语数据编织	<ul style="list-style-type: none"> • SPARQL / GraphQL



		系统的理解能力，实现从“数据互联”到“知识互联”的跃升。	<ul style="list-style-type: none"> • Gremlin API • RDF/OWL 元数据对齐
治理与业务	主数据管理 (MDM)	核心标准与一致性 MDM 提供黄金数据标准，知语数据编织系统负责在流转过程中执行校验，确保全域数据的一致性。	<ul style="list-style-type: none"> • API 同步 / WebHook • JDBC 联邦访问 • 编排任务触发
	业务流程引擎 (BPM / Workflow)	业务与数据联动 实现“数据驱动流程”：流程引擎触发数据准备任务，或由数据变更事件驱动业务流程流转。	<ul style="list-style-type: none"> • REST API • 事件触发 • 门户组件集成
	上层应用系统 (BI/ERP/CRM)	数据消费与交互 作为数据的最终消费者，通过知语数据编织系统获取治理后的高质量数据，无需关注底层异构性。	<ul style="list-style-type: none"> • JDBC / ODBC (标准 SQL) • REST / GraphQL API • SSO 单点登录集成
运维与安全	统一监控系统 (Prometheus/Grafana)	全链路可观测性 采集编织节点的运行指标、任务状态与资源水位，保障系统的稳定性与 SLA。	<ul style="list-style-type: none"> • Prometheus Exporter • REST Metrics API • SNMP Trap
	安全审计中心 (SIEM / Audit)	合规与溯源 接收知语数据编织系统的全量操作日志与数据访问记录，实现数据流转的可追溯与合规审计。	<ul style="list-style-type: none"> • Syslog / JSON over TCP • Kafka Sink • REST Audit API

9. 解决方案

知语数据编织系统通过构建跨层级、跨网络的数据底座，灵活适配不同行业的业务特性。针对国防、能源、城市、金融等关键领域的差异化痛点，提供精准的编织化解决方案。



1) 核心领域（国防/能源/城市/金融）

行业领域	核心痛点	解决方案	核心价值
国防与军事	多域作战协同难：各军兵种数据标准不一，物理网络隔离导致情报流转慢；数据安全性要求极高，难以在共享与保密间平衡。	跨网安全编织与语义对齐 <ul style="list-style-type: none"> 利用编织组网技术实现跨保密网段的数据逻辑路由与中继。 通过统一语义层自动对齐多源情报数据标准。 实施行列级安全策略与数据自治，确保数据“可用不可见”。 	缩短OODA环决策周期 打破物理与逻辑壁垒，实现情报的实时融合与全域作战链路闭环，提升指挥决策的时效性与精准度。
电网与能源	源网荷储数据割裂：OT（运营技术）与IT数据融合困难；海量分布式设备（IoT）数据接入复杂；数字孪生缺乏实时数据支撑。	虚实融合的动态编织 <ul style="list-style-type: none"> 全域接入能力兼容各类工业协议与IoT设备，实现源网荷储全链路数据实时采集。 数据虚拟化技术无需搬运数据即可构建全网统一视图，支撑数字孪生模型实时计算。 	提升电网韧性与调度效率 构建高精度的数字孪生电网底座，支持分布式能源的精准调度与故障秒级响应。
智慧城市	“烟囱式”政务系统：各委办局系统林立，跨部门数据共享需反复审批与接口开发，突发事件响应滞后。	逻辑统一的城市数据中枢 <ul style="list-style-type: none"> 虚拟化联邦构建逻辑数据湖，无需物理汇聚即可跨部门查询。 主动元数据自动发现并关联城市体征数据，快速编排应急响应数据流。 	城市治理“一网统管” 大幅降低跨部门数据协调成本，实现城市事件的跨域快速响应与精准治理。
金融与监管	风控滞后与合规压力：数据血缘不清导致审计困难；跨系统数据整合慢影响实时风控；敏感数据隐私保护要求极严。	全链路血缘与合规治理 <ul style="list-style-type: none"> 主动元数据构建全链路血缘，实现监管数据的可追溯、可审计。 隐私计算与动态脱敏确保数据在风控建模时的合规流通。 	穿透式监管与实时风控 提升风险识别的及时性与准确性，满足严苛的金融合规要求，降低系统性风险。

2) 重点领域（交通/医疗/制造）

行业领域	核心痛点	解决方案	核心价值
交通与物流	多式联运协同差：铁路、公路、港口数据标准不统一，物流链路缺乏全程透明化监控。	跨域数据路由与编排 <ul style="list-style-type: none"> 建立跨运输方式的统一数据目录与交换标准。 	物流降本增效 实现综合交通运行态势感知，提升物流周转效率与多式联运协同能力。



		<ul style="list-style-type: none"> 通过数据编排引擎驱动物流状态的实时更新与路径优化。 	
医疗健康	院间数据孤岛与 隐私壁垒 : 病历与影像数据分散在不同医院; 数据共享面临极大的患者隐私泄露风险。	隐私优先的联邦访问 <ul style="list-style-type: none"> 采用数据不动、计算动的模式, 在各医院本地节点进行计算。 统一患者主索引 (EMPI) 与语义映射, 解决异构医疗系统对接难题。 	区域医疗协同与科研加速 在严格保护患者隐私的前提下, 实现区域内检验结果互认与跨院临床科研数据共享。
工业制造	全生命周期数据断点 : 研发、生产、供应链数据不通; 产线设备数据难以转化为优化决策。	工业互联网数据底座 <ul style="list-style-type: none"> 编织 IT/OT 融合数据网, 连接 ERP、MES 与 PLC 系统。 建立工业知识图谱, 关联设备故障特征与维修知识。 	产线智能化与柔性制造 打通产品全生命周期数据流, 实现生产过程的透明化管理与预测性维护。

3) 基础领域 (教育/政务/农业)

行业领域	核心痛点	解决方案	核心价值
教育与科研	科研数据分散且非结构化: 文献、实验数据、代码散落在个人或孤立系统中, 难以形成知识积淀。	知识智能编织 <ul style="list-style-type: none"> 针对非结构化数据进行知识抽取与融合, 构建学科知识图谱。 提供语义搜索与科研协作空间。 	科研创新协同 促进跨学科知识发现与资源共享, 提升科研产出效率。
政务公共服务	办事难、材料繁 : 群众办事需重复提交材料, 审批流程依赖人工核验, 效率低下。	政务数据编织与自动化 <ul style="list-style-type: none"> 一次采集, 多处复用, 构建个人/企业全生命周期数据档案。 结合规则推理引擎, 辅助智能审批。 	“最多跑一次” 提升政务服务体验, 实现审批服务的智能化与便民化。
农业数字化	生产由于缺乏 数据指导 : 种养殖过程缺乏精细化管理; 农产品溯源信息易断链、易篡改。	物联网与溯源体系 <ul style="list-style-type: none"> 接入农业 IoT 传感器数据, 指导精准作业。 利用不可篡改的血缘记录构建全链路溯源体系。 	从田间到餐桌的信任 提升农业生产的精细化水平, 保障农产品质量安全与品牌价值。



4) 基于网络型数据编织的 AI 应用开发方式参考表

知语数据编织支撑能力(底座)	数据驱动型	知识驱动型	模型即服务 (MaaS)	事件驱动型	多模态融合	合约化可审计	自主学习型
统一数据接入 (SQL/GraphQL/OpenAPI)	统一查询与访问, 支撑数据分析/推荐	提供标准化接口给知识查询	模型训练数据输入	实时数据源	多源异构数据 标准化	合同化数据调用	数据反馈采集
语义索引与知识图谱	提供数据标签, 增强查询	语义推理、知识增强 AI	语义特征输入模型	实时语义事件触发	跨模态语义对齐	知识约束合规	知识反馈与优化
模型注册与管理(MaaS/AutoML)	调用预训练模型	知识图谱驱动推理模型	统一模型服务注册调用	在线流式推理模型	跨模态 AI 模型组合	模型使用合约	模型在线优化
事件流处理(Kafka/AsyncAPI)	数据变化触发分析	语义事件推理	流式模型调用	实时风控/IoT告警	实时视频/传感器流	合规监控实时触发	实时反馈闭环
多模态数据编织	异构数据融合查询	语义层映射多模态数据	融合特征输入模型	实时多模态事件流	图像/文本/IoT 融合 AI	多模态审计追踪	自适应优化多模态模型
数据合约与血缘追踪	数据来源可追溯	知识引用可审计	模型训练数据可审计	流式调用合约化	多模态数据合规使用	金融/政务合规 AI	优化可解释性
主动元数据与反馈	性能监控/告警	知识更新反馈	模型效果监控	实时事件闭环反馈	多模态模型表现反馈	合规审计结果反馈	闭环优化/自我进化

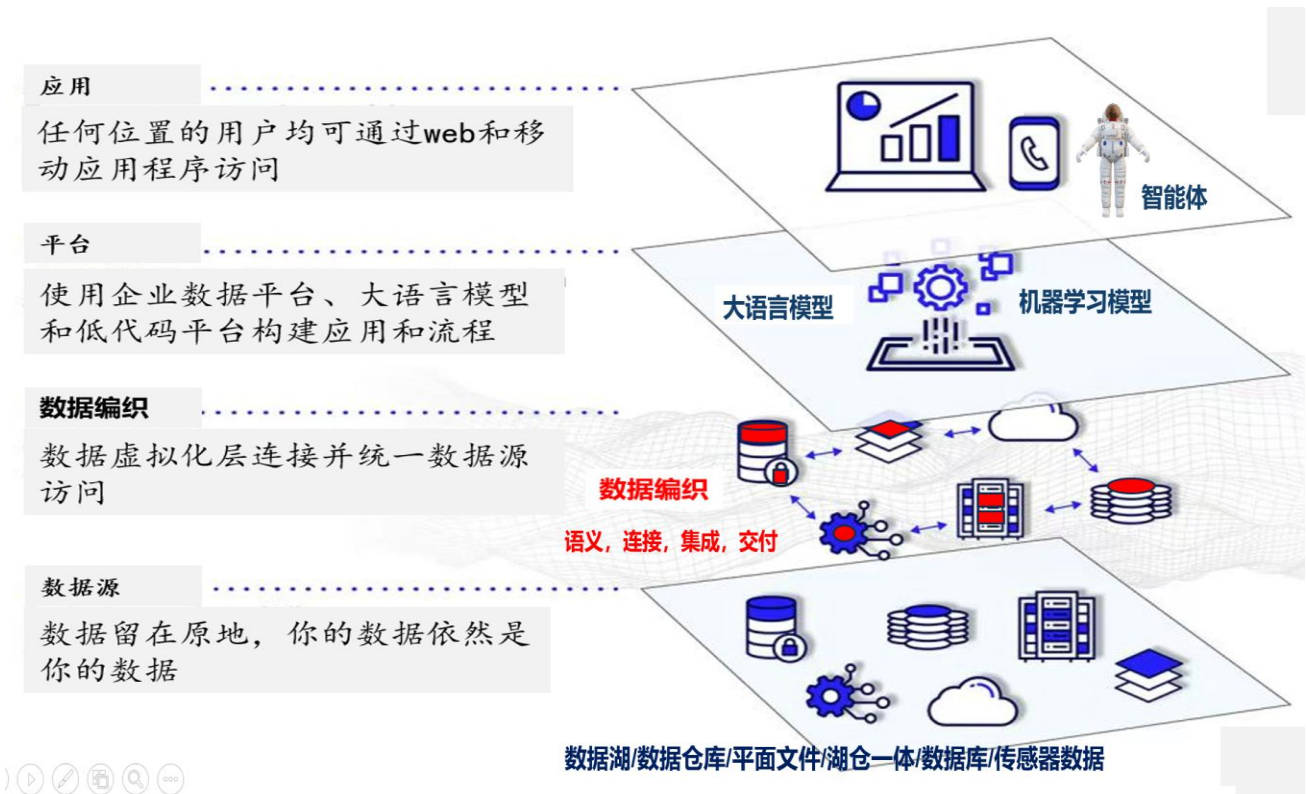


10.创新场景

创新场景一：企业级人工智能的数据底座

—— AI 就绪全域数据统一管理

在企业构建大语言模型（LLM）与智能体（Agent）应用的过程中，知语数据编织系统扮演着至关重要的“连接器”与“翻译官”角色。它不仅解决了数据供给的效率问题，更保障了数据的主权与语义的一致性。



1) 核心价值：零搬运的“就绪”数据供给

- **痛点：**传统 AI 项目需要将数据大规模迁移至向量数据库或数仓，面临数据重力大、实时性差、存储成本高的问题。
- **知语数据编织系统价值（数据留在原地）：**



- ◇ **逻辑接入，物理分散**：通过数据虚拟化技术，知语数据编织系统让“数据留在原地”，无需物理搬运即可建立逻辑连接。无论数据位于本地数据库、云端对象存储还是遗留系统，AI 模型都能像访问本地内存一样实时获取最新数据。
- ◇ **您的数据依然是您的数据**：彻底消除数据迁移带来的安全合规风险与主权丧失担忧，确保原始数据的所有权控制权始终掌握在企业手中。

2) 核心价值：为 AI 注入“语义”上下文

- **痛点**：原始的数据库表结构（Schema）对 LLM 而言晦涩难懂，缺乏业务上下文，导致模型产生“幻觉”或推理错误。
- **知语数据编织系统价值（语义、连接、集成）**：
 - ◇ **语义增强层**：知语数据编织系统在物理数据之上构建了一个统一语义层，将晦涩的数据库字段映射为 AI 可理解的业务实体与关系（如“客户”、“订单”、“风险等级”）。
 - ◇ **高质量 RAG 上下文**：为大语言模型提供准确、实时、带有丰富语义关系的知识上下文（Context），大幅提升检索增强生成（RAG）的准确率，让 AI 真正“读懂”企业数据。

3) 核心价值：构建安全合规的 AI 护栏

- **痛点**：企业级 AI 应用面临严峻的数据泄露风险，难以控制不同用户/Agent 对敏感数据的访问权限。
- **知语数据编织系统价值（统一数据源访问）**：
 - ◇ **统一访问控制点**：所有 AI 应用（智能体、低代码平台）对数据的访问请求均由知语数据编织系统统一接管。



- ◇ **动态安全策略**：实施细粒度的行列级权限控制与动态脱敏。无论上层应用如何变化，底层都能确保“AI 只能看到它被允许看到的数据”，为企业级 AI 落地构建坚实的安全底座。

4) 核心价值：加速 AI 应用的敏捷交付

- **痛点**：数据准备周期长，导致 AI 应用开发滞后，无法快速响应业务需求。
- **知语数据编织系统价值（交付）**：

- ◇ **API 化即时交付**：通过 GraphQL/REST API 标准接口，将编织好的数据服务快速交付给低代码平台或机器学习模型。

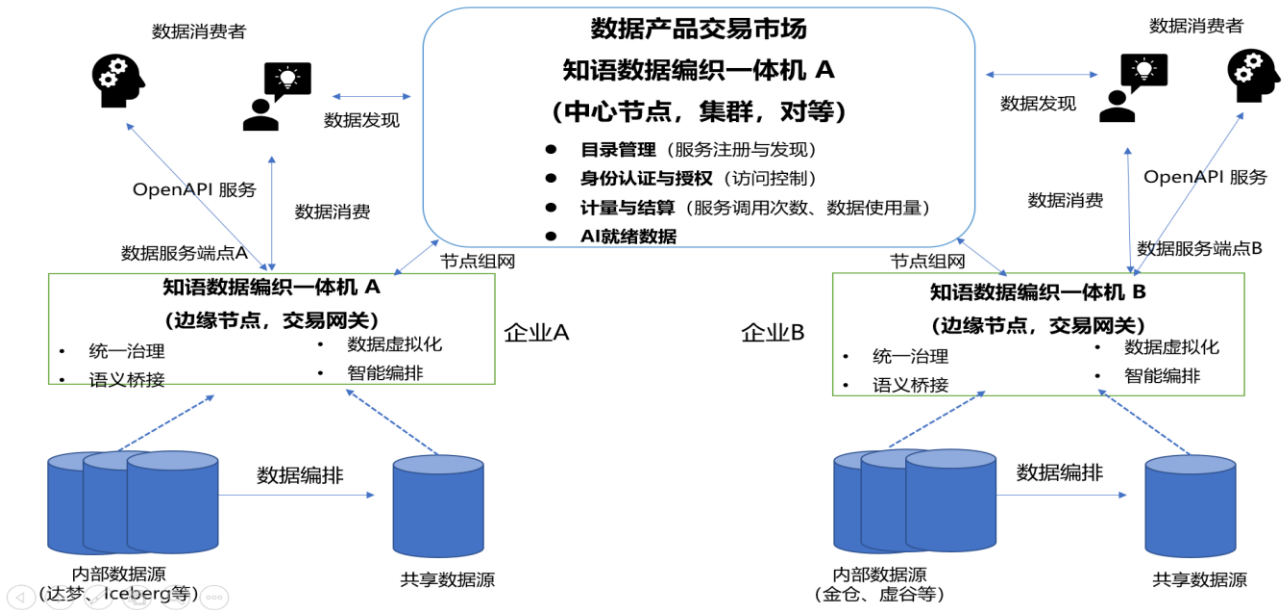
- ◇ **多端一致体验**：支持 Web、移动端及各类智能体在任何位置一致地访问数据，大幅缩短从“数据准备”到“AI 应用上线”的周期。

知语数据编织系统通过虚拟化连接与语义增强，在不移动数据的前提下，为企业级 AI 与智能体提供实时、可信、可理解的“AI 就绪”数据底座。

创新场景二：网络型数据编织架构重塑“数据交易市场”

—— 构建“星形数据服务 + 中心市场”的新型交易生态

传统的数据交易模式往往依赖于“原始数据搬运”或“离线包分发”，面临着数据主权流失、隐私泄露风险高、交易链路不透明等核心痛点。知语数据编织系统提供了一种革命性的**网络型数据交易架构**，通过部署知语数据编织系统，构建了一个逻辑统一、物理分散的星形数据服务交易市场。



1) 架构核心：星形组网与角色分工

该方案采用“边缘自治 + 中心监管”的分布式架构，将数据交易市场划分为两个关键层级：

• 边缘节点（交易网关）—— 数据供给侧（企业 A/B）

✧ **部署形态：**在数据提供方（如企业、委办局）内部署知语数据编织一体机（边缘版）。

✧ **核心职责：**

- **数据虚拟化与编排：**直接对接内部异构数据源（如达梦、Iceberg、金仓、虚谷等），在数据源头进行清洗、脱敏与智能编排，生成可交易的“共享数据源”。
- **语义桥接与治理：**将原始数据转化为带有业务含义的标准化数据服务（API），确保对外输出的是“知识”而非晦涩的“代码”。



- **安全网关**：作为数据流出的唯一关口，执行严格的访问控制策略，确保“原始数据不出域，数据可用不可见”。
- **中心节点（集市枢纽）—— 市场管理侧**
 - ◇ **部署形态**：在交易中心或联盟核心部署知语数据编织系统（中心版）。
 - ◇ **核心职责**：
 - **目录管理与发现**：聚合所有边缘节点注册的数据服务，形成统一的“数据产品交易市场”目录，供消费者检索与发现。
 - **身份认证与授权**：提供统一的 OpenID/OAuth2 认证服务，管理买卖双方双方的身份与交易权限。
 - **计量与结算**：对每一次数据服务的调用（API Call）进行精确计量，作为计费与收益分配的依据。
 - **AI 就绪数据交付**：为消费者（包括 AI 模型、业务系统）提供标准化、高质量的就绪数据。

2) 交易流程变革：从“卖文件”到“卖服务”

通过知语数据编织系统的编织组网能力，数据交易流程发生了根本性重塑：

- **本地生产**：企业 A 利用边缘节点，将内部的数据库表通过虚拟化技术封装为“API 服务产品”，无需物理拷贝数据。
- **中心注册**：服务元数据自动同步至中心节点的数据目录，上架交易。
- **按需消费**：数据消费者在中心查找到服务后，发起申请。



- **路由直达**：获得授权后，消费者的请求通过安全网络路由直接访问企业 A 的边缘节点（获取结果集），全过程受中心节点监控计量。

3) 核心价值与痛点解决

痛点	ZYFabric 解决方案与价值
数据孤岛与割裂	网络化连接 ：通过节点组网技术，将物理隔离的企业 A、B 与消费者连接成一张逻辑大网，打破物理边界，实现跨域互联。
安全与隐私风险	数据不动，逻辑交易 ：采用数据虚拟化技术，原始数据始终留存在本地（边缘节点），仅对外提供经过脱敏和计算后的结果，彻底根除“数据被倒卖/缓存”的风险。
确权难、定价难	计量结算与溯源 ：基于 API 调用的精确计量，实现了从“一口价”到“按次/按量付费”的精细化定价模式；全链路血缘保障了数据来源的可追溯性，明确数据权属。
交易低效	元数据驱动的治理 ：通过主动元数据与智能编排，自动化完成数据产品的上架、版本更新与接口维护，将数据交付周期从数周缩短至分钟级。
应用门槛高	AI 就绪 (AI-Ready) ：直接交付带有语义信息的标准化数据，无论是人类分析师还是 AI 大模型，均可直接消费，无需二次加工。

知语数据编织系统以“数据不动、价值流动”为理念，利用网络型编织架构连接供需双方，构建了一个安全可信、可计量、可流通的数据要素交易新生态。

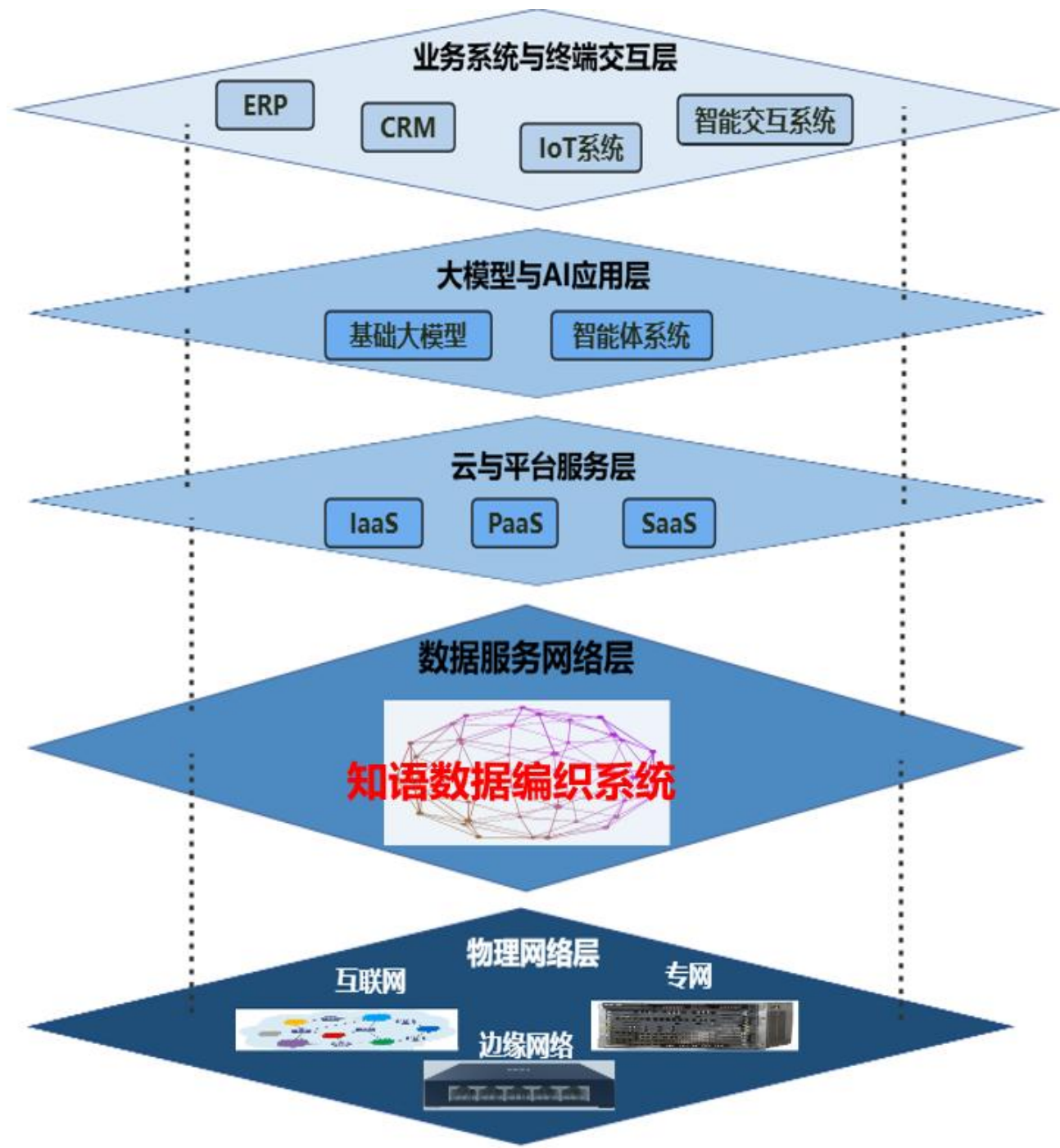
创新场景三：从“中心化汇聚”到“网络化互联”

—— 构建 AI 原生的数据服务网络 (Data Service Network)

人工智能的能力边界，越来越取决于数据基础设施的完备程度。在 AI 原生时代，传统以“物理集中、批量处理”为特征的数据中台架构已难以满足大模型对数据实时性、多样性与开放性的渴求。

知语数据编织系统引领企业 IT 架构从“中心化汇聚”向“网络化互联”跃迁，在物理网络层之上，构建了一张可计算、可治理、可复用的全球数据服务网络。

1) 架构重构：AI 原生的企业级 IT 分层



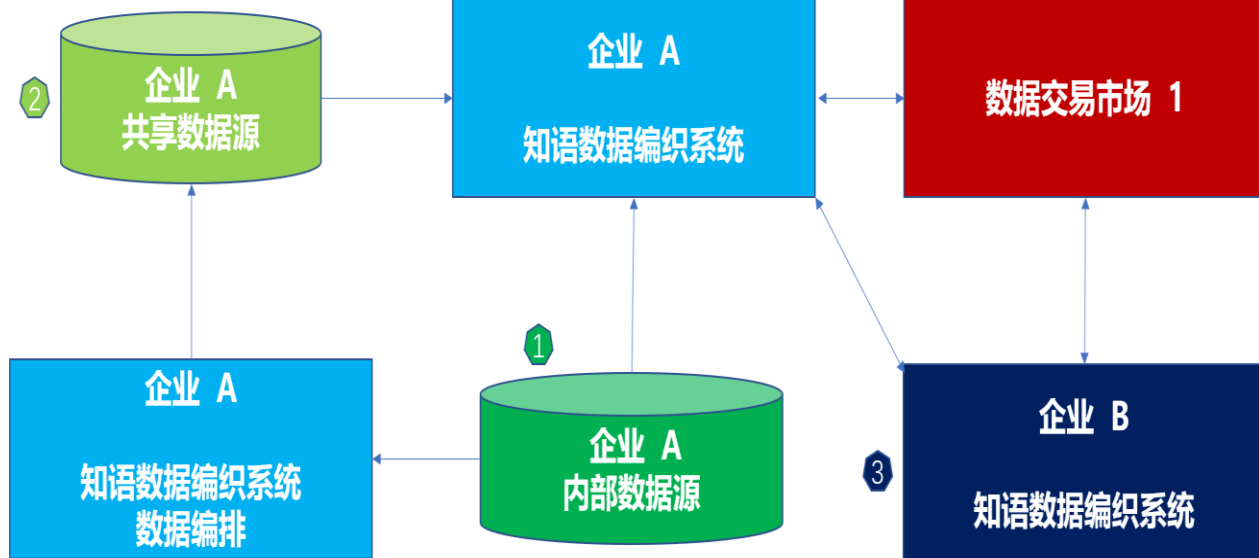
在全新的 AI Native 架构中知语数据编织系统定义了关键的“数据服务网络层”，承上启下，重塑价值链：

- **向下屏蔽物理异构**：建立在物理网络（互联网/专网/边缘网络）之上，屏蔽底层的硬件差异与网络割裂，将分布式的存储资源抽象为统一的逻辑数据资源。
- **中间构建数据路由**：不同于传统的 IaaS/PaaS 层，数据服务网络层专注于数据的流动与编织，像路由器传输数据包一样，高效传输带有业务语义的“数据服务”。
- **向上赋能 AI 智能**：为“大模型与 AI 应用层”提供即插即用的高质量燃料，支撑智能体（Agent）与业务系统的实时交互。

2) 机制创新：全域三类数据源的统一编织

知语数据编织系统管理三类数据源

- ① 内部的数据源
- ② 对外共享的数据源
- ③ 通过交易市场获取的外部数据源



知语数据编织系统打破了企业围墙，支持企业内部、产业链上下游、数据交



易市场的混合编织，通过一个系统统一管理三类核心数据源：

数据源类型	定义与管理模式	价值流向
① 内部数据源	定义：企业自有的业务系统、数据库、文件及 IoT 数据。 管理：保持数据“原地不动”，通过虚拟化接入，保障核心资产主权。	作为 AI 的私有知识库，构建差异化竞争优势。
② 对外共享数据源	定义：企业经过治理、脱敏、封装后，意图对外开放的数据产品。 管理：通过边缘节点发布为 API 服务，支持权限控制与计量。	实现数据资产变现，支撑产业链上下游协同。
③ 外部获取数据源	定义：从“数据交易市场”或合作伙伴（如企业 B）订阅的数据。 管理：通过中心目录发现，以逻辑方式接入本地，即开即用。	补充外部信息（如气象、舆情、征信），提升 AI 推理准确度。

3) 核心价值：为什么 AI 需要“数据服务网络”？

相比传统数据平台，网络型数据编织架构解决了 AI 时代最本质的三个诉求：

- 对 AI 来说，数据是燃料 —— 规模化与可信赖

只有规模化、多样化、可信赖的数据输入，模型才能产生准确、可靠的输出。知语数据编织系统通过连接多方数据源，打破单一组织的“数据孤岛”，为大模型提供源源不断的、经过治理的高质量语料。

- 对 AI 来说，实时性是关键 —— 感知与决策闭环

只有通过异步事件驱动的数据网络，AI 才能真正实现“感知—决策—行动”的闭环。知语数据编织系统的网络化架构支持数据的实时流转与事件触发，让智能体（Agent）能在毫秒级响应业务变化，而非等待 T+1 的离线报表。

- 对 AI 来说，开放性决定速度 —— 持续迭代的智能循环



只有形成跨领域、跨组织的开放数据服务网络，AI 才能不断吸收新的知识和经验。知语数据编织系统构建的互联网络，让企业能够快速接入行业知识图谱与外部公共数据，形成持续迭代的智能进化循环。

在这张由知语数据编织系统编织的数据服务网络上，数据不再只是躺在硬盘里的静态资源，而是变成了可调用、可计费、可组合的智能服务。这正是 AI 时代最需要的底座。

创新场景四：国防领域的 OODA 闭环

—— 混合“战术数据编织”加速联合全域指挥与控制（JADC2）

在现代战争中，胜负的关键在于谁能更快地完成“观察-判断-决策-行动”（OODA）循环。知语数据编织系统参考美军 JADC2 体系标准，构建了混合战术数据编织（Tactical Data Fabric, TDF）架构，旨在打通战略指挥层与战术边缘层的数据壁垒，将跨域杀伤链闭环时间从 20 分钟缩短至 20 秒以内。

1) 核心挑战：多域孤岛与决策时延

- **数据割裂**：情报（AIDP）、火力、后勤、指挥（GCCS-J）等系统各自为政，数据标准（VMF, XML）不统一，导致联合行动协调难。
- **通信受限**：战术边缘环境（DDIL：断开、间歇、低带宽）下，云端大数据难以实时下发，前线数据难以上传。
- **决策滞后**：传统人工数据整合耗时长，无法满足高超音速时代的作战节奏。

2) 解决方案：三级联动的混合编织架构



基于知语数据编织系统的网络型架构，构建从“企业云端”到“战术边缘”的弹性数据网络：

• L1 战略层：企业级主数据节点 (MCSC)

◇ 角色：部署在任务指挥支持中心，作为全域数据的“大脑”。

◇ 能力：

- 对接战略情报平台，进行大规模数据清洗与主动元数据标记。
- 通过统一语义层，将异构的情报与后勤数据标准化，形成全局战场态势图 (COP)。
- 持久化治理：确保核心数据的质量与完整性，为 AI 辅助决策提供可信依据。

• L2 战役层：战术数据编织节点 (TDF Node)

◇ 角色：部署在战区指挥所或中继平台，作为连接前后方的“中枢”。

◇ 能力：

- 超视距数据同步：在有限带宽下，利用增量同步技术，精准分发关键任务数据（而非全量数据）。
- 跨网路由：连接战略网与战术网，实现不同保密级别数据的安全交换与中继。

• L3 战术层：边缘计算节点 (Tactical Edge)

◇ 角色：部署在车载指挥台、移动手持设备或无人机上，作为作战的“末梢”。

◇ 能力：



- **边缘自治**：在断网情况下，仍能基于本地缓存的数据副本进行查询与战术计算。
- **多协议适配**：自动解析各类战术消息格式，实时接入敌方态势感知消息（ENSIT）与重要活动（SIGACT）。

3) 核心价值：信息优势转化为行动优势

关键能力	业务价值
杀伤链极速闭环	20分钟 → 20秒 通过自动化的数据路由与语义对齐，消除了人工转录与核验时间，实现从情报发现到火力打击的秒级响应。
联合全域互操作	打破军兵种壁垒 通过统一的数据接口与元数据标准，实现了陆军情报、联合火力与后勤系统的无缝协同，支撑“感知即打击”。
弹性韧性网络	抗毁与存活 分布式的编织网络设计，确保在部分节点被毁或通信中断时，其余网络仍能自主寻找路由，保障指挥链路不断。
数据可用性增强	战术边缘赋能 让前线单兵也能访问到后方经过治理的高价值情报，实现信息优势的下沉与共享。

利用知语数据编织系统构建的“混合战术数据网”，通过元数据驱动的智能路由与边缘自治，将分散的后勤、火力和情报系统编织为统一的作战体系，为指挥官提供压倒性的决策速度优势。

北京知语清元科技有限公司：作为中国数据编织领域的领导者，以国际首创、中国原创新一代数据架构范式——**数据智织架构体系 (Data FabNet)**为核心，构建了面向人工智能时代的全域数据集成管理新体系。这一数据架构范式不仅在全球范围内首次实现了数据编织的网络化、智能化与认知化演进，更为全球数据集成管理技术的持续创新提供了“中国方案”与“中国标准”。通过这一架构，**知语数据编织系统**重新定义了数据整合、质量管理与治理的边界，使数据从“织线”迈向“织网”，成为支撑智能体网络与智能应用持续演化的基础数据底座，帮助企业实现真正的智能化、可信化与高效化决策。我们的产品体系包括**知语数据智织架构体系全栈数据智能套件**，以“让数据从被动资源转化为智能网络中的主动资产要素”为核心理念，满足人工智能时代的全域数据管理与智能协同需求。**知语数据编织系统**不仅延续了数据编织在跨域整合与治理上的优势，更实现了三大关键跃升：

- ◇ **全域统一治理**：在语义层面统一管理结构化、半结构化、非结构化及知识数据，实现从数据到知识的无缝衔接；
- ◇ **原生分布式协同**：以网络化拓扑替代逻辑中心化架构，支持多节点自治、跨云、跨域的动态协同；
- ◇ **主动智能与自演化**：系统具备自感知、自学习与自优化能力，能够持续提升数据质量与智能决策水平。

了解更多信息，请访问 <http://www.zyfabric.cn>

©2025 北京知语清元科技有限公司。本文中使用的所有其他公司和产品名称可能是其各自公司的商标。