



目录	2
1. 企业为什么需要 FineDataLink?	4
1.1 企业数据处理的困境	4
1.2 平台数据集成工具已成为趋势	4
1.3 FineDataLink 定位及核心能力	5
1.3.1 产品定位	5
1.3.2 FineDataLink 核心能力	5
1.3.3 产品受众	6
2. FineDataLink 产品架构和配置要求	7
2.1 产品架构	7
2.1.1 FineDataLink 功能结构	7
2.1.2 FineDataLink 技术架构	8
2.2 配置要求	9
2.2.1 软件环境	9
2.2.2 硬件环境	9
3. FineDataLink 功能概述	10
3.1 系统部署	10
3.1.1 支持的数据类型	10
3.1.2 数据源管理	10
3.2 数据开发	11
3.2.1 数据同步	11
3.2.2 数据转换	15
3.2.3 SQL 脚本	20
3.2.4 Shell 脚本	20

3.2.5 Bat 脚本	21
3.2.6 Python 脚本	21
3.2.7 Kettle 调用插件	21
3.2.8 参数赋值	21
3.2.9 虚拟节点	22
3.2.10 调用任务	22
3.2.11 条件分支	23
3.2.12 消息通知	23
3.2.13 循环容器	25
3.2.14 版本管理	26
3.2.15 备注说明	27
3.3 数据管道	27
3.3.1 数据管道界面	28
3.3.2 支持的数据源	29
3.3.3 自动同步来源表结构变化	29
3.3.4 管道控制	30
3.4 数据服务	31
3.4.1 发布数据	33
3.4.2 服务管理	33
3.5 系统管理与运维	34
3.5.1 任务运维	34
3.5.2 权限管理	36
3.5.3 资源迁移	39
3.6 数据管理	40
3.6.1 库表管理	40
3.6.2 血缘关系	40
3.7 FineDataLink 组合方案	41
3.7.1 FineDataLink+FineReport	41
3.7.2 FineDataLink+FineBI	42
3.7.3 FineDataLink+简道云	43
4. 联系我们	44
5. 关于帆软	45
5.1 品牌领导力	46
5.1.1 组织规模	46
5.1.2 服务范围	46
5.1.3 销售业绩	46
5.2 品牌影响力	46
5.2.1 标杆客户	46
5.2.2 行业覆盖	46
5.2.3 用户规模	46
5.3 产品体系	47

1. 企业为什么需要 FineDataLink?

1.1 企业数据处理的困境

在过去的 20 年中，企业投入了大量的人力、资金在企业 IT 信息化建设上。随着云计算、 大数据、物联网、移动应用的深入发展，众多企业结合自身发展状况应用新技术，加速数字化转型进程，促进业务发展；为应对日趋激烈的市场竞争，企业信息化已成为品牌实现可持续化发展和提高市场竞争力的重要保障。

IDC 在 2019 全球 CIO 年度议程预测中提到：“到 2021 年，在业务需求的驱动下， 70%的 CIO 将通过建设数据质量和调度体系架构为企业打造敏捷连接， 这些体系架构将为企业中各种业务垂直的数据系统提供数据沟通的桥梁。”

然而要实现各个业务系统的垂直的数据连接，将数据转化为价值，面临众多挑战：

数据采集时效性差：平台、应用数据来源繁多、类型多样；数据实时性要求高，实时采集压力大；需要多种处理工具甚至代码实现，采集成本高。

数据处理效率低：业务的灵活数据处理需求，无法及时响应；ETL 数据开发复杂，业务数据获取延迟高；处理好运维需要依赖专业 IT 技术人员；

数据管理难度大：数据生命周期维护操作复杂；权限管理繁琐，无法高效共享数据；异常中断时，数据难以回复。

总的来说，以上问题是一系列的连锁反应，问题的根源是缺乏有效的技术方案进行支撑。

1.2 平台数据集成工具已成为趋势

在数字化转型过程中，来自企业的产品、运营、供应链、市场营销各侧的数据呈现爆发式增长，越来越多的企业开始意识到数据资产的重要性，越来越重视精细化管理，其中，通过系统数据间进行融合，对业务进行整合管理，是数字化转型的重要一步。

为了最大限度挖掘数据价值，对各个系统进行数据融合，企业的数据体系改革迫在眉睫，可以从以下两方面着手：

管理方面，需要建立一套符合数据驱动的组织管理制度和流程。

技术方面，需要建设现代化数据平台、引入智能化技术，确保数据平台持续、健康地，为数据资产管理体系服务。

为解决目前大多数企业正在面临的多种复杂系统集成需求，推荐采用 iPaas（integration Platform as a Service，集成平台服务）来解决此类问题，关于此服务，著名咨询公司 Gartner 在 2021 年的《2020 年的 iPaas 市场占有率分析》报告中总结说：2020 年，iPaaS 以 38%的惊人速度增长，达到 35 亿美元，成为最大的独立集成市场。技术和服务提供商必须将 iPaaS 视为一个战略性、快速增长且高性能的市场，这将加剧竞争和整合。

FineDataLink 是一款低代码/高时效的企业级一站式数据平台产品，面向用户大数据场景下，实时和离线数据采集、集成、管理的诉求，提供快速连接、高时效融合各种数据、灵活进行 ETL 数据开发的能力，帮助企业打破数据孤岛，大幅激活企业业务潜能，使数据成为生产力。

1.3 FineDataLink 定位及核心能力

1.3.1 产品定位

FineDataLink 致力于为企业、为数据开发者、为数据分析师、为数据资产管理者，结合数据库、上层通用协议、文件、消息队列、平台系统、应用等，打造一个具备开放的、一站式、标准化、可视化、高性能和可持续交付的自助化数据调度与治理平台。

FineDataLink 赋予用户仅通过单一平台，即可实现实时数据传输、数据调度、数据治理等各类复杂组合场景的能力，为企业业务的数字化转型提供支持。

以数据为基础，以全链路加工为核心，提供数据汇聚、研发、治理等多种功能，满足平台用户的数据需求。

1.3.2 FineDataLink 核心能力

- 异构数据源一键采集，重新盘活散落在企业烟囱式系统中的数据。
- ELT、ETL 双核引擎，针对不同业务场景提供定制化数据转换方案。
- 零侵入式的实时同步方案，实现高效的流数据处理，数据同步能力最高可达毫秒级别。
- 简单易上手的可视化操作，基于图形化的拖拽、参数化配置快速完成数据编排。
- 强大的计算拓展能力，通过内置的 SparkSQL 算子以及 shell 脚本算子，覆盖几乎全部数据编排场景。
- 灵活配置权限颗粒度，满足各类企业权限形态。
- 一键导入其他工程中的任务，快速实现由开发环境到正式环境的任务发布。
- 零代码、低成本、低风险的数据服务发布能力，协助企业构建数据服务总线。
- 集成企业微信、钉钉等多终端，不错过任何预警通知，真正实现让“数据找人”。
- 任务运行状态实时监控，一键定位异常原因，解除运维黑盒，提升运维效率。
- 通过 Fine+生态，发挥 1+1>2 的能力，支持简道云业务数据下云，以及将转换后数据一键同步至 FineBI 开展自助分析。

1.3.3 产品受众

目标客户

- 数据建设不完善：未搭建专业规范的数据仓库，数据未达到可直接使用的状态。
- 业务需求个性化：数仓建设主要满足通用的数据使用场景，个性化的业务场景未能满足。
- 敏捷开发的需求：希望在做报表展示、数据分析之前或做的过程中，能够快速调整用到的数据。
- 任务维护效率低：通过数据库或者代码编写很多数据调度任务，缺少统一平台进行管理与维护。
- 数据分析展示慢：通过数据分析展示工具写了大量复杂 sql，导致应用数据在分析展现时性能很差。

目标用户

- 职位定位：需要做数据处理的报表开发工程师，数据处理人员、数仓开发工程师、IT 人员。
- 核心事务：为数据应用分析准备数据，处理数据。

2. FineDataLink 产品架构和配置要求

2.1 产品架构

2.1.1 FineDataLink 功能结构

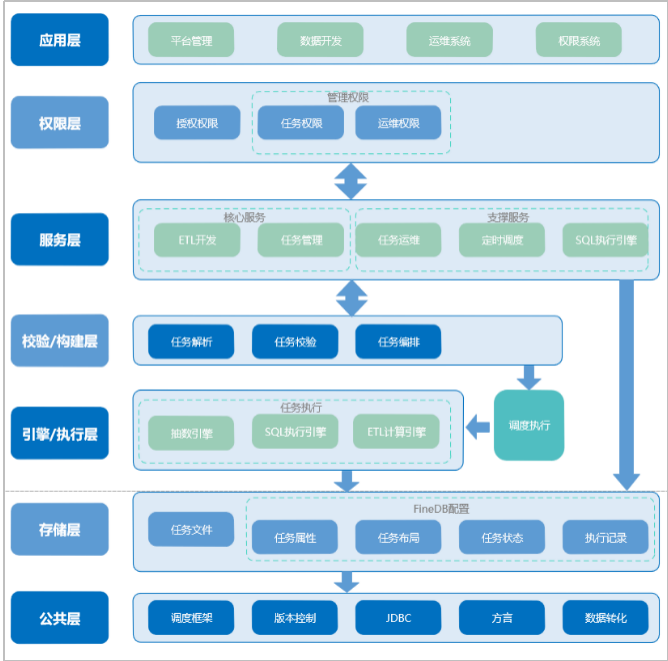
通过 FineDataLink 流批一体的数据同步模式，可以将多源异构数据一键集成，使用数据开发灵活处理、转换数据，快速为企业提供更高质量、更准确、更可靠的数据，使用数据服务一键发布接口，便于安全的共享、分发数据。



图 1 产品功能架构

2.1.2 FineDataLink 技术架构

FineDataLinke 是 B/S 架构，其核心引擎代码基于 Java 开发，具有良好的跨平台兼容性，支持各种操作系统，支持主流 web 应用服务器。技术架构如图 2 所示。



2.2 配置要求

2.2.1 软件环境

此表为 FineDataLink 常规推荐软件配置。

表 1 FineDataLink 常规推荐软件配置

软件环境	推荐环境	支持环境
操作系统	Linux Centos 7.6 及以上	Linux、Windows
浏览器	Microsoft Edge、谷歌	单核心：谷歌、火狐、Edge、Safari、Opera 双核心：360 浏览器、搜狗浏览器、QQ 浏览器、UC 浏览器、猎豹浏览器、百度浏览器

2.2.2 硬件环境

此表为 FineDataLink 常规推荐硬件配置。

表 2 FineDataLink 常规推荐硬件配置

组件	型号要求	服务器台数
CPU	16 核，主频 2.0GHz 以上，L3 缓存 20MB 以上	1 台
内存	建议 16G 以上	
内联网卡	最低 1 Gb/s（千兆网卡） 推荐 10 Gb/s（万兆网卡）	
外联网卡	1 Gb/s（千兆网卡）	
机械磁盘	容量：50G 以上	

	I/O: 300MB/s 以上	
--	-----------------	--

3. FineDataLink 功能概述

3.1 系统部署

3.1.1 支持的数据类型

FineDataLink 作为数据集成平台，支持丰富的数据源取数。

可支持的数据源类型包括：

- 关系型数据库
- 非关系型数据库
- 接口类型数据
- 文件数据
- 大数据平台
- 连接器
- 消息队列
- 时序数据库

3.1.2 数据源管理

定时开发支持的的数据源：

- 关系型数据库：包括 MySQL、Oracle，SqlServer，PostgreSQL，SQLite，HSQL，IBM DB2，Informix 等主流的关系型数据库，以及达梦、OceanBase、GaussDB 200、Gbase 8A、人大金仓 Kingbase 等国产化数据库。
- 非关系型数据库：支持 MongoDB、Elasticsearch 等非关系型数据。
- 大数据：包含大数据场景中常见的数据源种类，如数仓引擎 SAP HANA、Hive，Impala，Presto、ClickHouse、YMatrix、星环 ArgoDB、StarRocks 等。
- 接口类型数据：支持 RestAPI、简道云等多种形式的 API 数据接口。
- 文本数据：Excel 文件，CSV 文件。
- 简道云：针对简道云应用的 API&Webhook 进行易用性优化定制数据源，满足定时同步场景。
- 时序数据库：InfluxDB、TDengine。

实时同步支持的的数据源：

- Mysql（Binlog）：基于 Mysql 的 Binlog 日志解析进行数据增量抽取，支持数据本身及其元数据（DDL）的增量变化，要求 Mysql5.6 及以上。
- Oracle（Logminer）：基于 Oracle 的 Logminer 日志解析进行数据增量抽取，支持数据本身及其元数据（DDL）的增量变化，要求 Oracle 版本在 9i ~ 19c。
- Oracle（CDC）：基于 Oracle 的 CDC 最小基本日志进行数据增量抽取，支持数据本身的增量变化，要求 Oracle 版本在 9i~11c。
- Sqlserver（CDC）：基于 Sqlserver 的 CDC 最小基本日志进行数据增量抽取，仅支持数据本身的增量变化，要求 Sqlserver 版本在为企业版（Enterprise Edition）需要 2008 及以上版本，标准版（Standard）需要 2016SP1 及以上版本。
- GaussDB 200：支持 GaussDB 200 写入。
- PostgreSQL：建议使用 9.5.0 以上版本。
- Greenplum、Greenplum（并行装载）：建议使用 5.X 和 6.X 版本。
- OceanBase：支持 Oracle 和 MySQL 两种模式写入，建议使用 4.3.3 版本。

实时计算支持的的数据源：

- 关系型数据库：MySQL、Oracle、PostgreSQL、SQL Server、达梦等。
- 大数据：SAP HANA、SatrRocks、Doris、GaussDB 200、TiDB 等。
- 消息队列：Kafka、Pulsar、IBM MQ。
- 接口协议：MQTT。

数据服务支持的的数据源：

- 关系型数据库：MySQL、Oracle、SqlServer、PostgreSQL、IBM DB、达梦、OceanBase、Gbase 8s 等。
- 大数据：Impala、ClickHouse、YMatrix、星环 ArgoDB、StarRocks、Doris 等。

注：由于白皮书更新能力有限，FineDataLink 可以支持的数据源最新状态可以参考链接：[FineDataLink 支持的数据源](#)

3.2 数据开发

3.2.1 数据同步

当用户需要将数据从一个数据库抽取到另一个数据库时，就可以使用「数据同步」节点，通常数据同步适用于较大数据量的同步场景，当单表数据量超过 1kw 时，推荐使用数据同步。

支持通过 SQL 从源数据库的表中查询取数，且支持引用 ETL 任务中的参数。

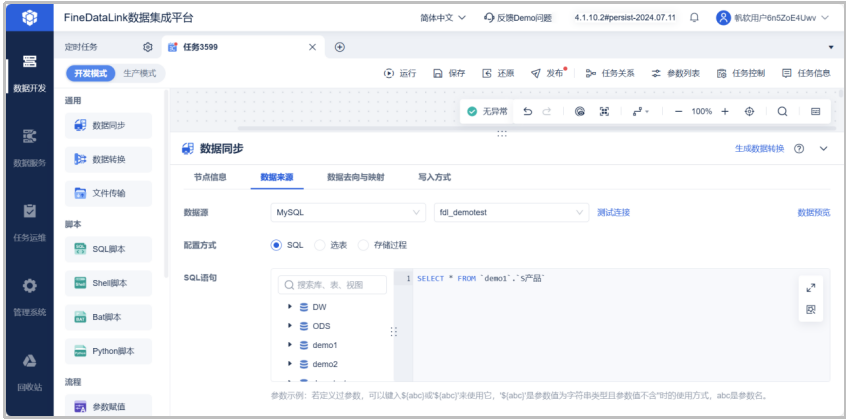


图 3 数据同步-数据来源

数据预览：支持先用「数据预览」看下取数效果。



图 4 数据同步-数据预览

数据去向与映射：选择数据去向和字段映射。

- 目标表：「已存在表」是选择目标数据库中已有的表来存放数据，「自动建表」是直接目标数据库中新建一张表来存放。

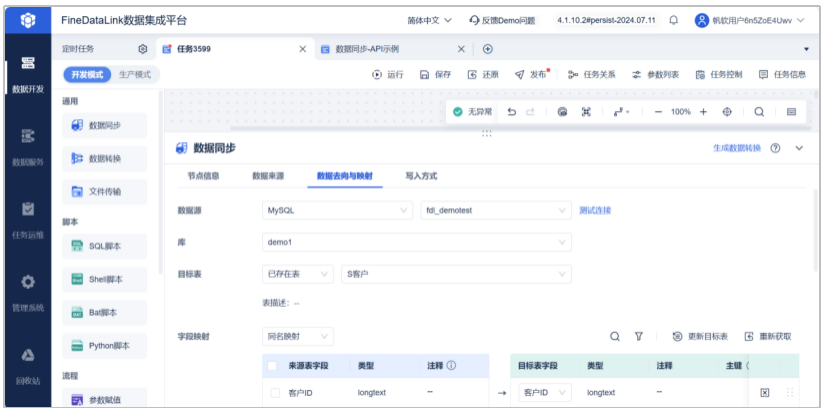


图 5 数据同步-数据去向

- 字段映射：支持查看或修改源表跟目标表的字段关系。

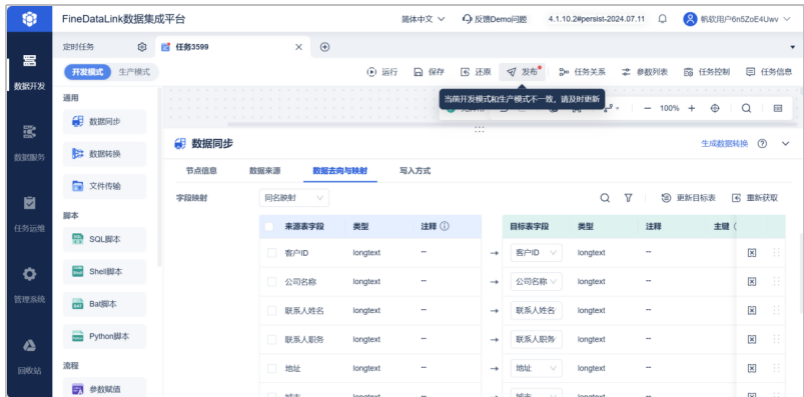


图 6 数据同步-字段映射

写入方式:

- 追加写入数据：可选择字段作为逻辑主键映射确定数据唯一性，若为空直接追加写入数据。
- 插入/更新/删除数据：通过标识字段和标识值筛选出需要新增/修改/删除的数据。
- 清空目标表，再写入数据。

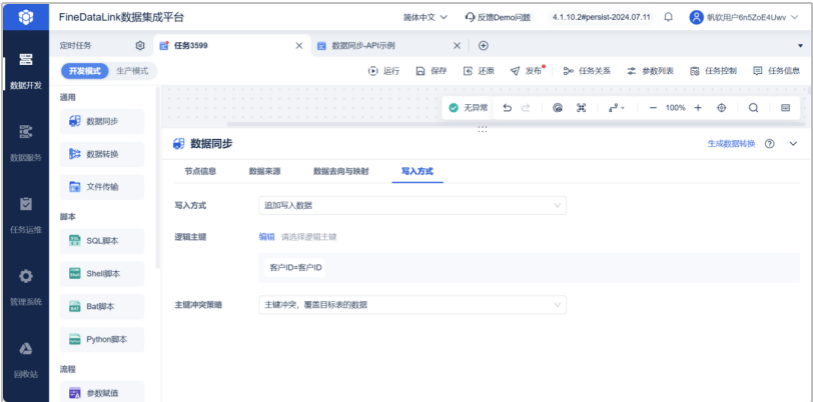


图 7 数据同步-写入方式

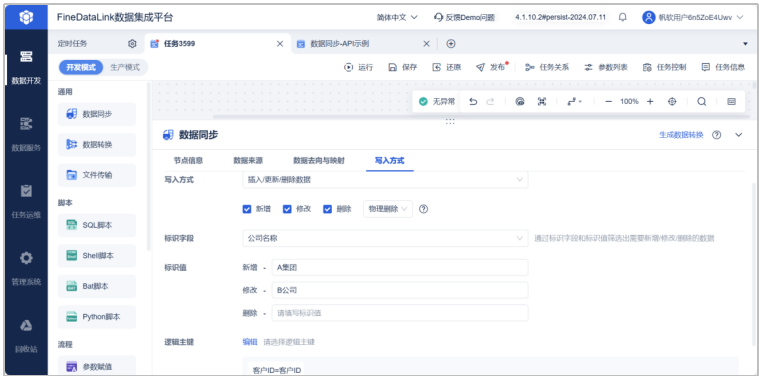


图 7 数据同步-写入方式

API 数据源：数据源类型选择 RestAPI，填写 API 地址和 JSON 路径。

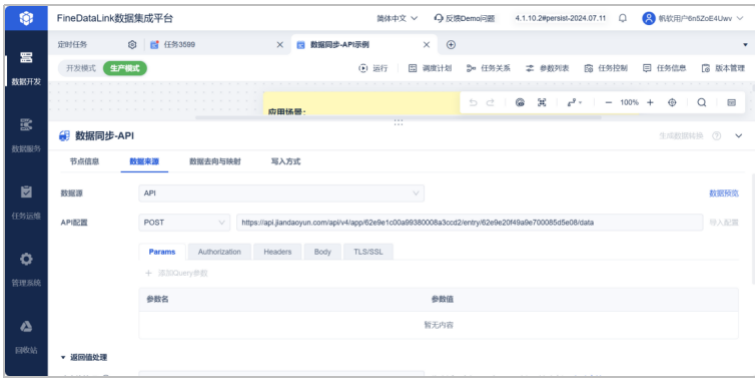


图 8 数据同步-API 数据源

3.3.2 数据转换

数据转换提供输入、输出、转换、实验室、其他类型的节点，可在抽数过程中实现复杂的数据转换。包括实现数据跨库关联等场景。

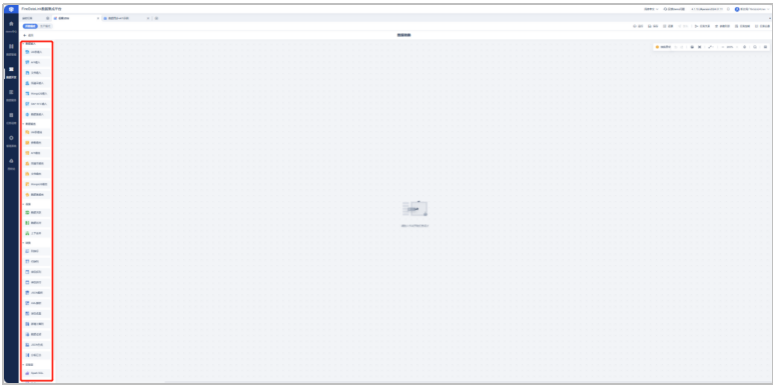


图9 数据转换-算子

可以把「数据转换」节点设置界面的那些节点称为算子，这些算子的类型有：

数据输入：获取要连接或转换的源数据，可以是数据库数据、API 数据、文件数据、数据集数据、简道云数据、MongoDB 数据库数据、SAP RFC 接口数据。

- DB 表输入：可实现获取数据库数据表的功能，支持预览取数结果。
- API 输入：可实现获取 API 接口数据的功能，接口不落库即可和其他数据源整合。
- 文件输入：可实现获取服务器本地和 FTP/SFTP 服务器上的文件数据。
- 数据集输入：可实现获取服务器数据集的功能，支持的数据集类型有：Excel、TXT、XML、CSV、树数据集、存储过程、程序数据集、内置数据集、关联数据集。
- 简道云输入：可实现获取指定简道云表单数据。
- MongoDB 输入：可实现获取 MongoDB 数据源进行数据处理的需求。
- SAP RFC 输入：支持通过 RFC 接口调用 SAP 系统内已经开发好的函数，可以在不落库的情况下和其他数据源进行整合。

数据输出：将经过转换后的数据以指定形式输出，支持数据直接入库，或者作为参数继续参与后续步骤，支持以 API 形式输出实现业务系统间数据交互，也支持直接写入到简道云实现数据编排场景。

- DB 表输出：将抽取的数据保存到哪个数据库的哪张表下，可存放到的已有的表，也支持自动新建一个表。
- 参数输出：用户可以将数据转换的结果作为参数，提供给下游节点使用，省去将中间结果落库再取数的过程。
- API 输出：通过 API 输出对接业务系统，将数据推送写入业务系统接口中，触发业务系统流转任务，实现业务系统间的数据交互。
- 简道云输出：开发人员在使用简道云时，需要将其他各业务系统的数据与简道云进行交互，通过简道云输入和简道云输出功能，可以在 FineDataLink 实现对简道云“主动触发、主动输出”的数据编排场景。
- 文件输出：可将处理后的数据输出到指定目标与路径的结构化文件中。
- MongoDB 输出：有些用户业务系统的数据库是 MongoDB，可以使用 MongoDB 输出算子将数仓或其他业务系统的数据输出到 MongoDB。
- 数据集输出：用户想要借助 FineDataLink 把某些数据做一些处理然后直接写入 FineBI 公共数据里，可以使用数据转换中的数据集输出算子直接将数据写入到远程公共数据指定目录下。

连接：选择这些表的关联字段以及关联方式

- 数据关联：其中算子连接的关联方式共有四种。左连接 (LEFT JOIN)：左合并，右连接 (RIGHT JOIN)：右合并；内连接 (INNER JOIN)：取交集；全外连接 (FULL OUTER JOIN)：取并集。

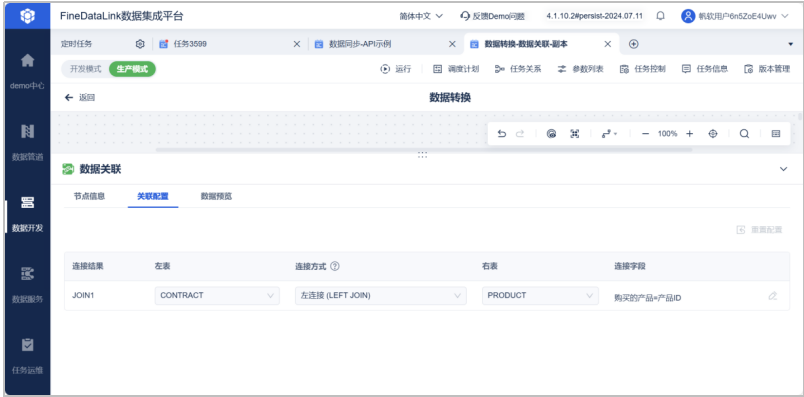


图 10 数据关联算子

- 数据比对：同步数据时，来源表数据会新增、修改、删除，此时如果需要目标表数据也做这些操作，可以通过「数据比对」完成相应操作。对比“先清空，再写入”的更新方式性能更优，并且可以避免结果表某些时刻为空的风险。
- 上下合并：用户存在多个业务系统的表数据，这些表数据中存在相同字段或相同含义的字段，需要将不同的来源数据上下合并到一个表输出，可以使用「上下合并」算子，可对多张表进行上下行合并，输出一张合并表。

数据转换：

- 行/列转换：可以对输入的二维表进行列转换操作，通过列转行。
- JSON 解析：JSON 解析算子用于解析 JSON 结构数据，输出行列格式的数据。
- XML 解析：对于 API、WebService、OData 接口中响应数据返回的 XML 格式数据、来自 XML 文件的数据，可以将其解析为行列格式数据，以供后续加工存储。
- 字段设置：可实现数据流字段的选择、重命名、数据类型转换操作。

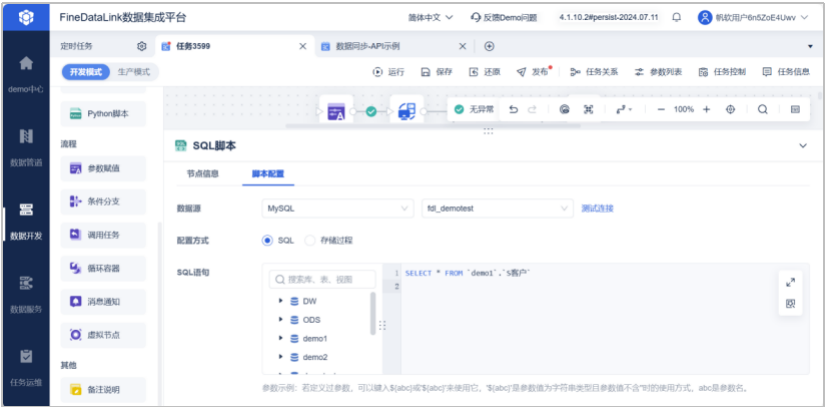


图 11 字段设置算子

- 数据过滤：可以过滤出符合条件的数据。
- JSON 生成：可以将其他形式的数据生成为 JSON 格式，方便以 JSON 格式进行数据交互。
- 新增计算列：在不影响原有字段的情况下，「新增计算列」算子可利用原有字段通过引用或计算获得一个新的字段。
- 分组汇总：根据条件将原始数据中相同的数据先合并到一组，然后按照分组后的数据进行汇总计算。
- 字段拆列：字段值按照特定规则（分隔符或字符数）拆分，拆分后结果形成新的多列字段和值。
- 字段拆行：字段值按照特定规则（分隔符）拆分，拆分后结果形成新的一列字段和值。

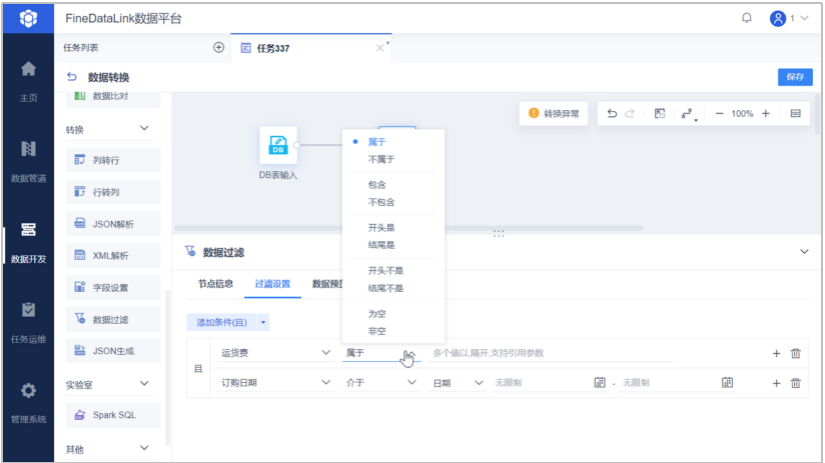


图 12 数据过滤算子

实验室：提供 Spark SQL 算子和 Python 算子，使用户可以在提供的数据流算子不丰富的情况下，依然能够实现比较灵活的数据转换功能。

- Spark SQL 算子：通过使用 Spark SQL 算子，用户可以获取上游输出的数据，使用 Spark SQL 对其进行查询和处理，并输出给下游。



图 13 Spark SQL 算子

- Python 算子：在数据开发过程中，对于一些复杂的数据处理（比如使用可视化算子或者 SparkSQL 较难实现的），可以使用 Python 算子来处理。



图 14 Python 算子

3.2.3 SQL 脚本

当用户需要对数据库中的数据进行处理时，例如创建、更新、删除、读取、关联、汇总这样的操作，可以通过「SQL 脚本」节点实现。支持调用存储过程。

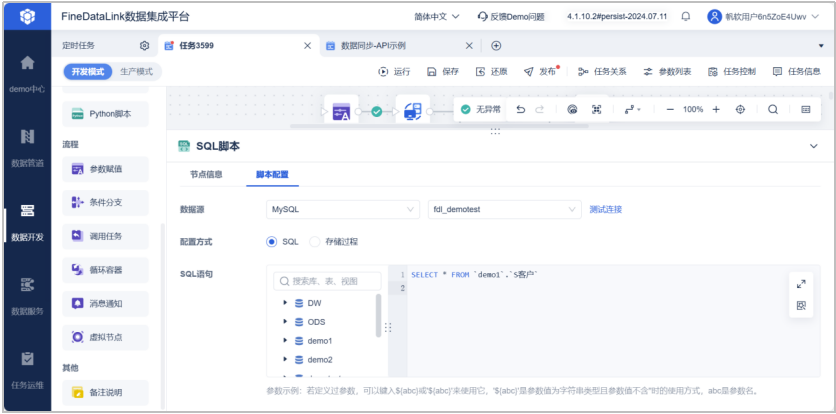


图 15 SQL 脚本

3.2.4 Shell 脚本

FineDataLink 支持通过执行 shell 脚本，对接外部的独立数据处理过程。例如 SVN 更新、文件运维清理、调用 Kettle 任务、调用 Python 计算任务、调用 Spark 计算任务、执行数据库备份还原等。同时支持使用脚本参数。

3.2.5 Bat 脚本

FineDataLink 提供「Bat 脚本」节点，支持调用远程 Windows 环境中的 Bat 脚本文件。

3.2.6 Python 脚本

用户的许多数据处理是通过 Python 脚本实现的，FineDataLink 支持直接调用 Python 脚本。

3.2.7 Kettle 调用插件

用户如果有历史的 Kettle 任务想要统一用 FineDataLink 进行管理，可以使用 kettle 调用插件，支持对单个 kettle 任务的便捷调用以及展示 kettle 任务运行日志。

3.2.8 参数赋值

可以将取到的数据输出为参数，被下游连线节点使用。

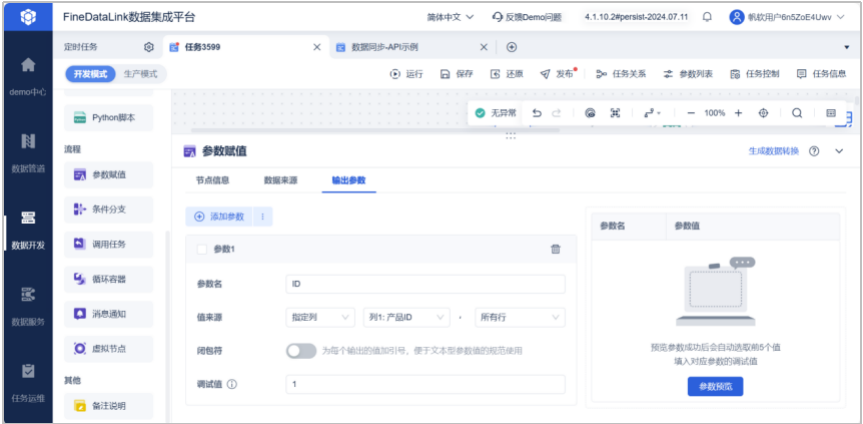


图 16 参数赋值

在实际场景中，用户难免会需要应对一些变化，就需要去编写一些变量。只通过语句编写参数变量会比较复杂，FineDataLink 中支持快捷高效的自定义参数的方法。支持定义以下类型的参数，分别是：日期型、文本型、数值型、布尔型。

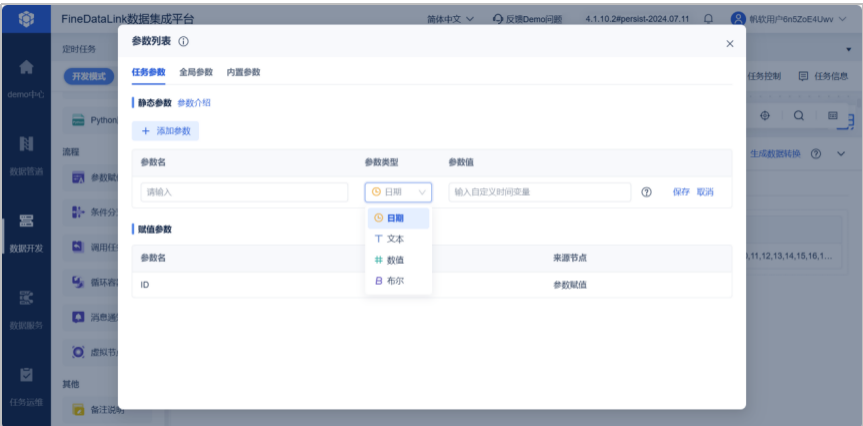


图 17 参数类型

3.2.9 虚拟节点

一般用于辅助多分支到多分支场景的实现，可实现多个节点可以并行运行后再转到下游节点。

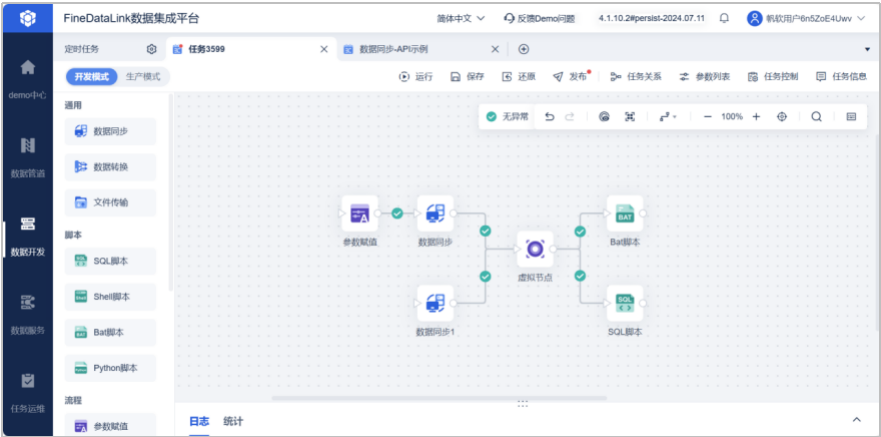


图 18 虚拟节点

3.2.10 调用任务

支持在当前任务中调用其他 ETL 任务，可实现任务的多层嵌套，完成跨任务的编排。同时也支持将一些算法封装成任务单元，实现开发的可维护性与复用。



图 19 调用任务

3.2.11 条件分支

在我们实际使用数据做任务编排的时候，往往会根据数据的情况来判断进行分流，或者基于一个来自于上游或者系统的条件，判断是否继续运行下游节点或者运行下游节点里面的哪一个，FineDataLink 提供了条件分支的功能，来进行选择判断。



图 20 条件分支

3.2.12 消息通知

在数据的流向过程中，很多业务场景需要对异常数据做及时跟踪，在数据流转的过程中，我们希望将数据以强提醒的方式推送给对应的责任人，因此 FineDataLink 支持邮件/短信/企业微信应用推送/企业微信群机器人/钉钉应用推送/钉钉群机器人的形式通知给指定用户。

其中通知内容不仅是通知任务执行状态，还希望可以通知任务执行过程中产生的某些计算值和参数值，或者根据实际业务需求自定义通知内容。支持企业微信群机器人，将消息直接推送到企业微信机器人接口中，实现数据到群。



图 21 邮件通知

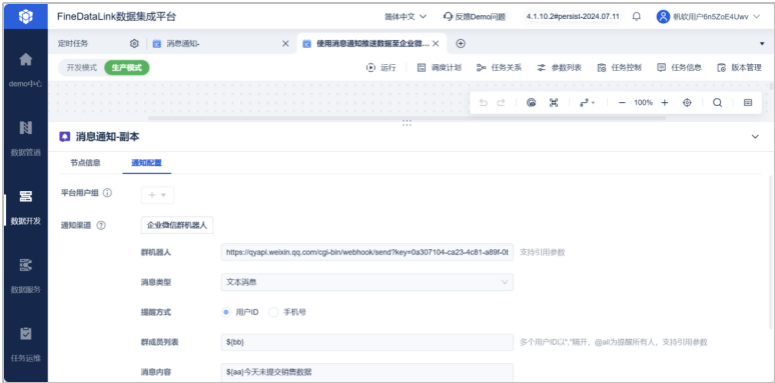


图 22 添加企业微信群机器人

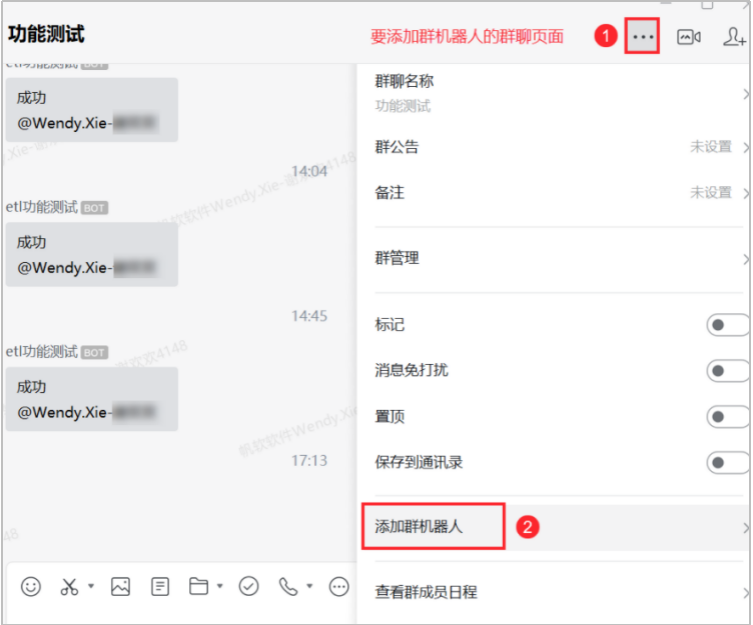


图 23 企业微信端添加群机器人

3.2.13 循环容器

可以用于实现循环取数的场景，在实际的取数场景当中，如果我们希望将一个任务分段执行，就可以使用循环容器来进行切分，循环包括遍历循环与条件循环。

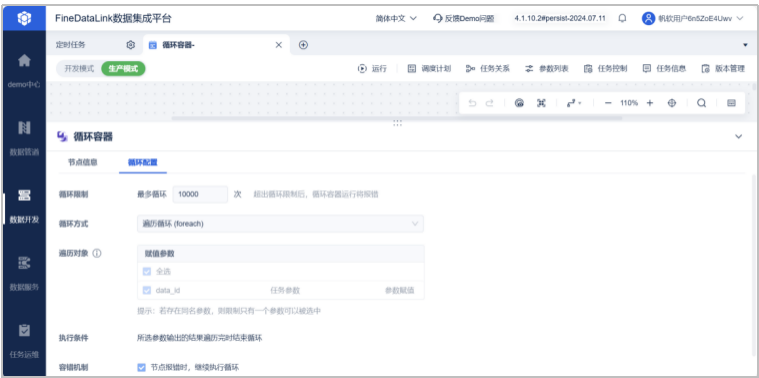


图 24 循环容器

3.2.14 版本管理

对于多个不同版本的任务，用户需要通过版本管理追踪代码和数据变更，保障任务稳定性，优化开发效率。FineDataLink 提供定时任务版本管理和版本比对功能：

- 发布的定时任务内容可以进行版本内容查看详情、回滚操作；
- 各个版本之间、开发环境的任务在发布时可以和生产环境内容进行版本比对，内容包括参数列表、任务控制、画布节点。

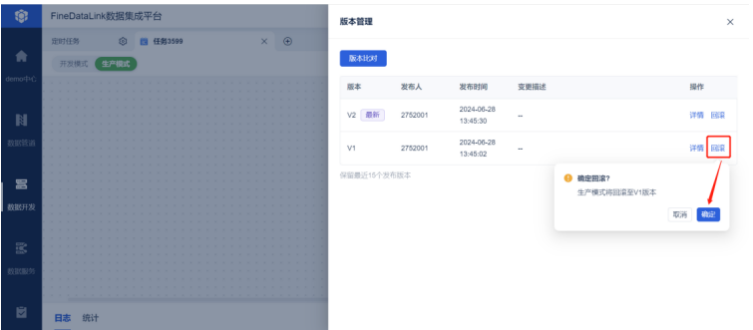


图 25 版本管理

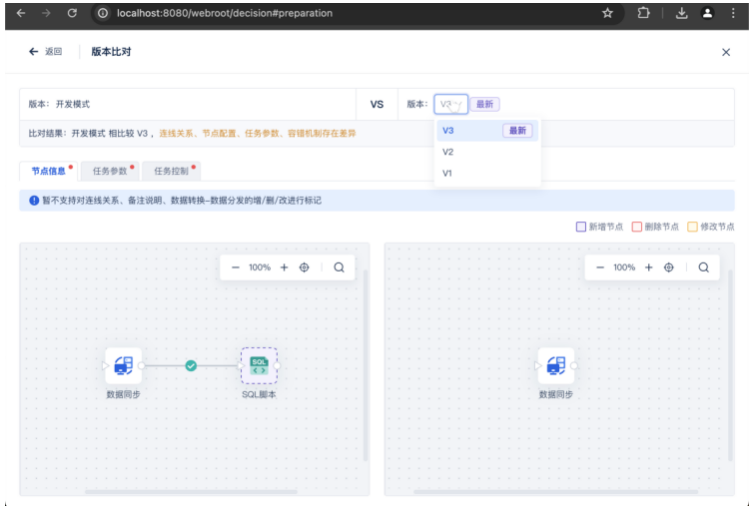


图 26 版本比对

3.2.15 备注说明

用户在设计 ETL 任务时，可帮助用户为任务、节点增加备注。

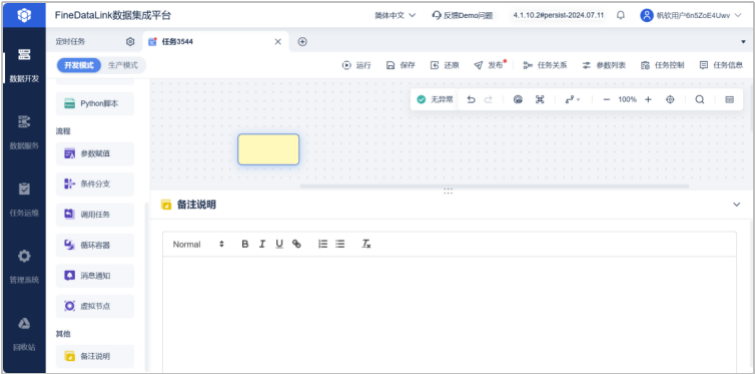


图 27 备注说明

3.3 数据管道

IT 人员在构建数仓和中间库时，会面临业务数据量级较大（千万、亿级以上）、业务数据表不规范（缺少时间戳、主键）的问题，这种场景下如果使用常规的批量定时同步很难做到高性能的增量同步，若使用清空目标表再写入的方式时，还会面临目标表一段时间不可用，抽数耗时很长的问题。

FineDataLink 不需要对来源表进行改造，通过监听数据管道来源端的数据库日志变化，利用 Kafka 作为数据同步中间件，暂存来源数据库的增量部分，进而实现向目标端实时写入数据。支持对数据源进行单表、多表、整库数据的实时全量和增量同步，可以根据数据源适配情况，配置实时同步任务。

数据管道能够在业务库数据量大或表结构规范的情况下，实现高性能地数据增量同步，可以用于构建实时数据大屏、实时数仓、实时数据中台、数据库热备等场景，同样可以应用于实时性要求很高的业务场景，比如智慧营销、供应链管理等场景

3.3.1 数据管道界面

- 任务列表：显示已经创建的管道任务。
- 任务详情：可以看到任务的执行情况、数据读取总量、待同步量、输出总量和运行日志等信息。

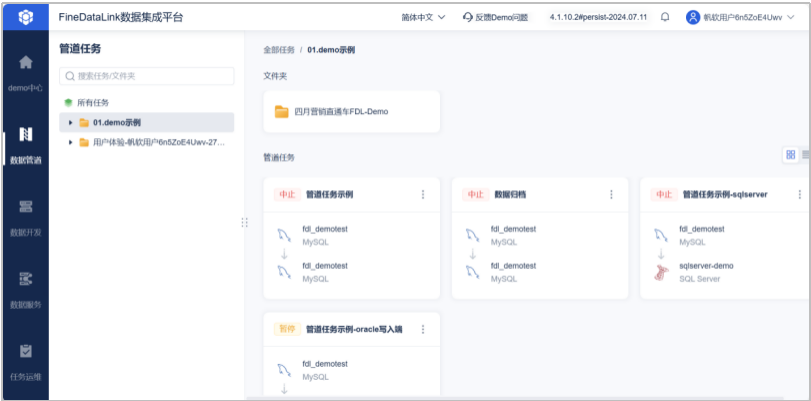


图 28 任务列表

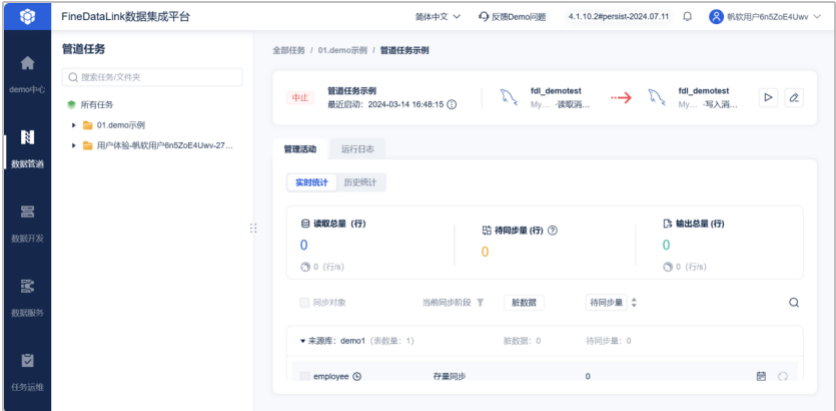


图 29 任务详情

3.3.2 支持的数据源

表 3 管道任务支持的数据源

数据源	读取	写入
MySQL	MySQL 5.6 及以上的非只读数据库	MySQL 5.6 及以上的非只读数据库
SQL Server	企业版（Enterprise Edition）、2008、2012、2014、2016、2017、2019、标准版（Standard）、2016 SP1、2017、2019	2000、2005、2008、2012、2014、2016、2017、2019
Oracle	Oracle 10g、11g、12c、18c、19c、Oracle RAC 集群	Oracle 10g、11g、12c、18c、19c、Oracle RAC 集群
PostgreSQL	PostgreSQL 9.4 及以上版本	postgresql_9.4.7、9.5.0
Kafka	0.10.2 到 3.4	暂不支持
Db2	9.x、10.x、11.x	暂不支持
SAP HANA	2.0 SPS00~SPS07	2.0 SPS00~SPS07
GaussDB 200	暂不支持	GaussDB 200
Greenplum	暂不支持	5.X 和 6.X
Doris	暂不支持	0.14 及以上版本
StarRocks	暂不支持	1.19 及以上版本
TiDB	暂不支持	V5.2.0、V5.2.1
ClickHouse	暂不支持	20.1.8.41
Amazon Redshift	暂不支持	支持云上普通版本同时也支持预置集群版本和 Serverless 版本
SeaboxMPP	暂不支持	21.0.3.398
达梦	暂不支持	8.1
神通数据库	暂不支持	7.0

3.3.3 自动同步来源表结构变化

业务每时每刻都在变化，随之可能导致业务源表经常要调整，如果每次变动都要人为介入，带来的可能是更多的 IT 工作量或是影响数据的实时处理效果。FineDataLink 支持同步源库的 DDL 功能，在源库发生 DDL（删除表、新增字段、删除字段、修改字段名称、修改字段类型（长度修改 & 兼容类型修改））时，管道任务可以自动同步这些来源端变化至目标端，不需人为介入修改目标表结构。

3.3.4 管道控制

在管道控制上，主要分为 3 大部分：脏数据阈值、失败重跑和异常通知。
脏数据阈值：数据同步允许一定的容错，比如字段类型、长度不匹配、主键冲突等等问题，可以设置产生的脏数据上限，达到上限则自动终止管道任务。
失败重跑：若管道任务由于当时的网络波动或者其他原因，运行中断，希望管道任务能够自动重新运行，可在「失败重试」中设置重跑次数和间隔时间。
异常通知：包括通知内容和通知方式。通知内容包括：异常或脏数据导致的任务中止和来源端删除正在同步的表；通知方式包括：短信提醒、平台消息、邮件提醒。



图 30 管道控制

数据服务能力是现代企业进行运营管理的一种信息技术驱动服务，为了更好地将其应用，需要具备以下两个特性。

第一是标准化。其实，以前企业对开放接口的方式并不陌生，但过去是点对点（P2P）或企业服务总线（ESB）的方式，虽然利用了 API，但没有形成生态，更没有落地解耦合、敏捷灵活的初衷。如今，API 战略中台架构方式的出现，以标准化 API 为核心的集成媒介，降低了异构系统融合带来的种种不便，为企业快速解耦系统、连接数据、敏捷开发、扩展生态提供更多的支持与可能。

第二是自助化。下一代企业数据应用集成以构建 API 生态为主要模式，从 20 多年前到现在，数据应用集成不再仅仅局限于帮助企业实现系统集成或信息系统架构，而是从平台、社区、文档管理和服务申请流程等各方面让跨界的企业，用户，合作伙伴可以通过自助形式去使用。这对企业本身的价值是，抽象能力的服务，配合可视化、零代码配置页面，能被广大跨业态领域的玩家来使用，为各方用户提供价值。

时间	1990s及以前	2000s	2010s及以后
架构方式	单体架构——紧耦合 	传统SOA架构——松耦合 	微服务架构——解耦合 
技术实现	P2P 	ESB 	API 
特点/问题	- 系统孤岛，单点连接 - 操作复杂，灵活度差	- 更改原系统，用代码支持映射 - 敏捷性差，交付周期长，学习成本高 - 系统集成中各系统之间的接口复杂	- 非侵入：让集成和服务适配现有系统 - 解耦：轻量级集成，敏捷开发 - 自主：将资源放到业务应用开发团队的手中，自主自助地完成企业项目

图 31 数据服务概述

在此情况下，FineDataLink 数据服务旨在为企业搭建统一的数据服务总线，帮助企业统一管理对内对外的 API 服务，为您提供快速生成数据 API 的能力，进行统一的管理和发布。



图 32 数据服务模块

FineDataLink 数据服务模块，支持作业人员通过可视化编辑方式、零代码快速实现低成本、低风险的数据服务发布。

同时支持分页查询，减轻对服务器、客户端和网络的压力，以及自定义动态传参；安全上，支持 APIKey 鉴权，配置黑白名单等策略。另外，FineDataLink 基于微服务的架构模式，通过统一的数据服务，支持 API 的八大生命周期的管理。

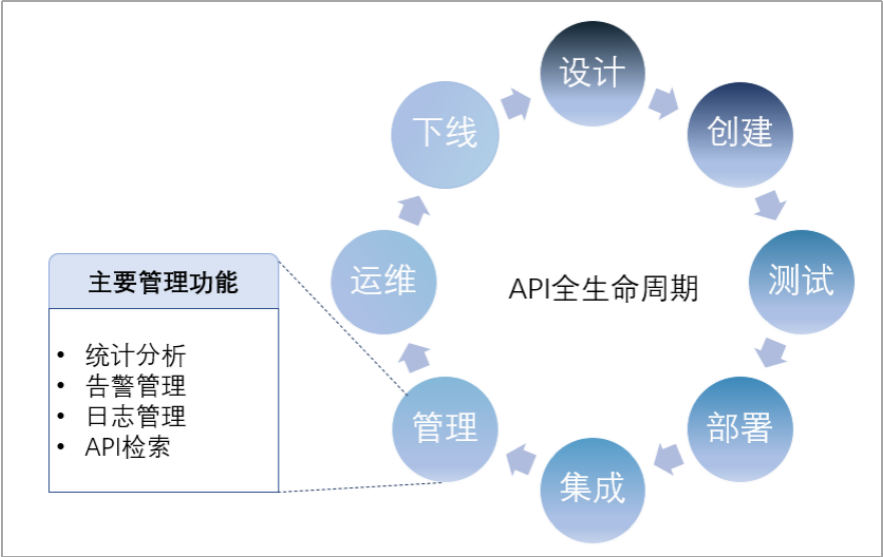


图 33 API 生命周期管理

3.4.1 发布数据

FineDataLink 可以将加工、融合后的标准数据，零代码快速生成 Restful API，提供给第三方系统进行调用，从而实现多方业务异构系统之间的互通互联。

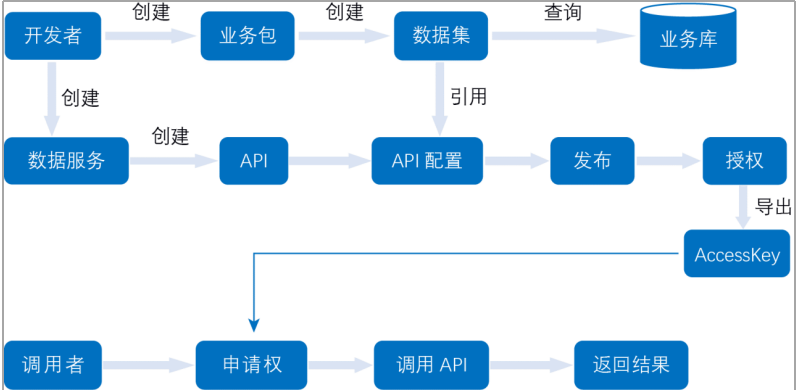


图 34 发布数据

3.4.2 服务管理

通过 FineDataLink 服务管理功能，实现企业 API 全生命周期管理，平台支持对开发好的 API 进行测试，API 发布上线，API 配置访问认证，主动监控 API 健康状况和性能数据，编辑已发布 API，下线 API 以及再发布。通过服务管理功能，作业人员可以及时了解全局的 API 的发布、调用状态，并且可以通过平台提供的 API 运行监控指标和日志，迅速追踪、定位异常，并进行整改或重发。

3.5 系统管理与运维

3.5.1 任务运维

定时任务运维：当用户设计好定时任务后，可以管理定时任务、监控任务运行状态和查看任务运行日志等。

- 运行记录可查看任务运行情况，包括成功、失败、运行中等状态；还可对失败或者有脏数据的任务进行重试。
- 定时调度可以为定时任务设置不同的执行频率；同时可以通过自定义日历进行调度配置。
- 事件调度可以设置定时任务的调度依赖，支持设置当前任务执行的条件，并配置上下游任务组。支持重试当前任务以及下游任务，根据「事件调度」中配置的任务关系&条件内容，判断下游任务是否触发。
- 任务管理展示定时任务数量和任务调度状态以及调度执行情况。同时可批量设置结果通知、容错机制、任务属性等等。

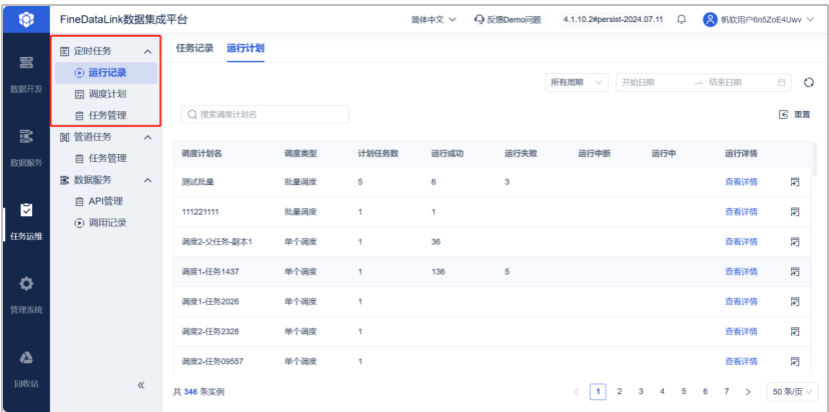


图 35 定时任务运维

管道任务运维：管道任务运维支持查看任务运行状态、查看数据同步性能、检查异常情况、以及对异常进行处理等。



图 36 管道任务运维

数据服务运维：可以对发布的 API 进行任务管理、监控，查看运行状态和 API 调用情况、批量上下线 API 等。



图 37 数据服务运维

3.5.2 权限管理

按照功能模块划分，FineDataLink 权限控制包括：

定时任务：

- 定时任务管理权限：可以「查看和编辑」文件夹和定时任务。
- 定时任务授权权限：超级管理员可以给予某个对象「定时任务」的授权权限，使该对象将成为一个次级管理员。次级管理员可以给下级成员分配「定时任务」的管理权限，使他下级的成员可以查看和编辑定时任务。

管道任务：

- 管道任务管理权限：用户可以「查看和编辑」管道任务。
- 管道任务授权权限：超级管理员可以给予某个对象「管道任务」的授权权限，使该对象将成为一个次级管理员。次级管理员可以给下级成员分配「管道任务」的管理权限，使他下级的成员可以查看和编辑管道任务。

数据服务：

- 数据服务 API 管理权限：可以「查看和编辑」API 列表下的文件夹和任务。
- 数据服务 API 授权权限：超级管理员可以给予某个对象「API 任务」的授权权限，使该对象将成为一个次级管理员。次级管理员可以给下级成员分配「API 任务」的管理权限，使他下级的成员可以查看和编辑任务。

数据服务应用：

- 数据服务应用管理权限：用户可以「查看和编辑」应用列表下的文件夹和应用。
- 数据服务应用管理授权权限：超级管理员可以给予某个对象数据服务「应用」的授权权限，使该对象将成为一个次级管理员。次级管理员可以给下级成员分配「应用」的管理权限，使他下级的成员可以查看和编辑应用。

负载管理：

- 负载管理使用权限：可以进行负载管理设置。

人员管理：

- 管理权限：可以增/删/改部分部门、角色、用户等。
- 授权权限：给用户 A 分配授权权限后，用户 A 可以给下级成员分配「人员管理」的管理权限。

管理系统：

- 数据连接的使用、授权权限。
- 其他平台模块的使用、授权权限。

数据连接：

- 使用权限：拥有某数据连接的使用权限，可以在 FineDataLink 中使用数据连接设置定时任务、管道任务、数据服务、库表管理。
- 管理权限：对有权限的数据连接进行复制、重命名、修改、删除等操作；可新建、编辑、删除有权限的数据连接；可使用有权限的数据连接创建服务器数据集。
- 授权权限：拥有某数据连接的授权权限，可以将该数据连接的相应权限分配给可管理的用户。

数据平台：

- 数据开发、数据管道、数据服务、库表管理的使用权限
- 数据开发、数据管道、数据服务、库表管理的授权权限：超级管理员可以给予某个对象数据平台的授权权限，使该对象将成为一个次级管理员。次级管理员可以给下级成员分配「数据平台」下模块的使用权限

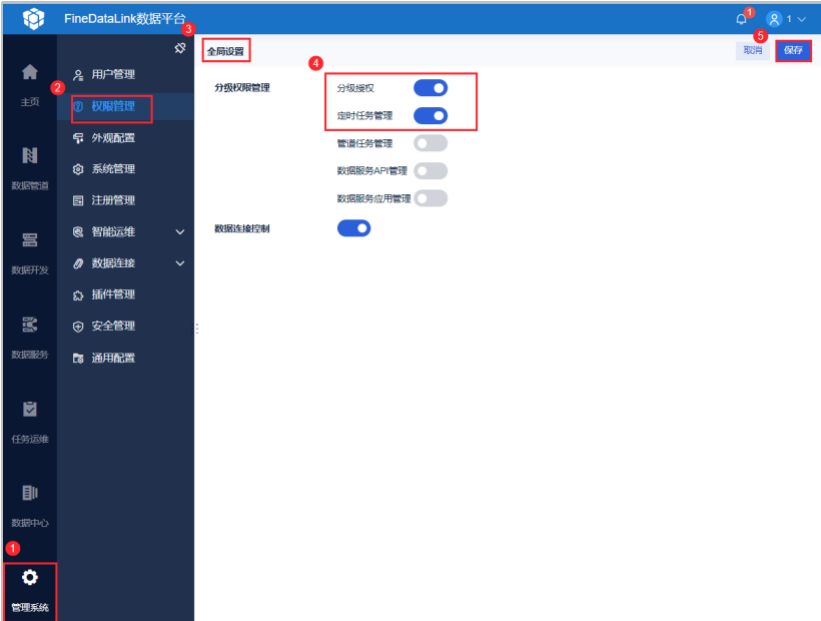


图 38 定时任务权限

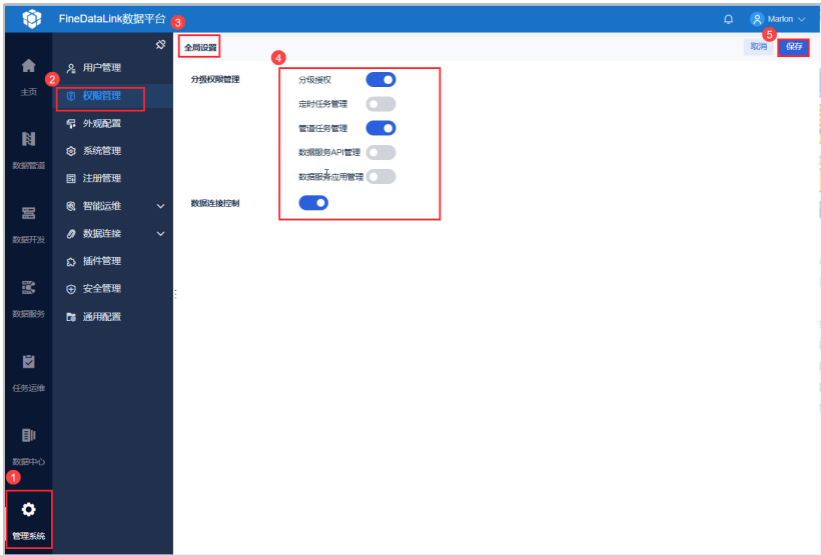


图 39 管道任务权限



图 40 人员管理权限

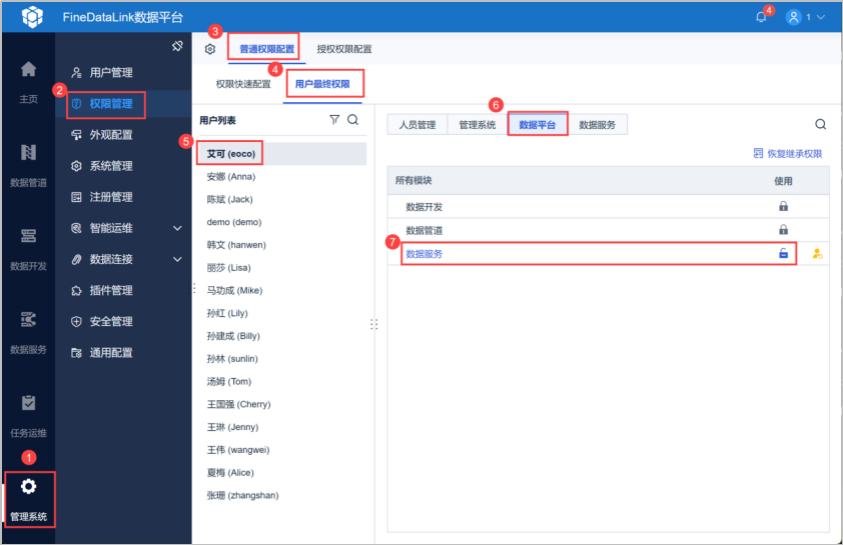


图 41 数据服务权限

3.5.3 资源迁移

为了方便在多个环境开发测试，以及多平台之间的迁移切换，因此 FineDataLink 设计了数据开发任务的导入与导出。

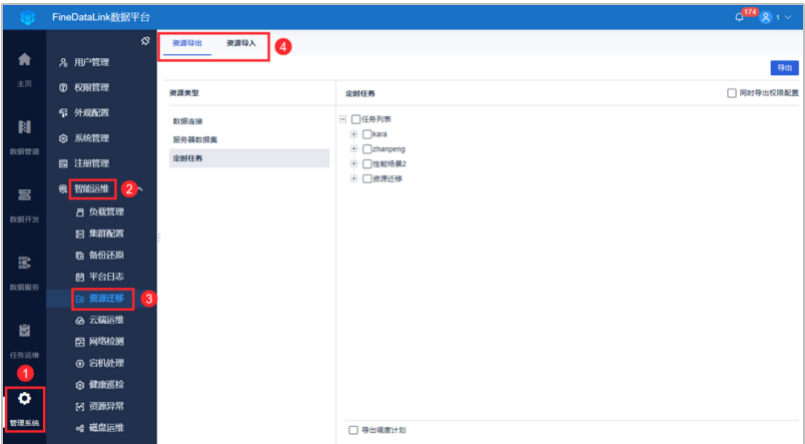


图 42 任务运维-资源迁移

3.6 数据管理

3.6.1 库表管理

数据开发过程中，IT 人员在 FDL 中不能预览 SQL 执行结果，往往需要在第三方数据库管理工具或数据库中执行 SQL 确认无误后，再复制到 FDL 中，操作路径不够简洁。并且 FDL 目前没有专门的入口查看数据处理效果是否符合预期，用户只能通过参数赋值、数据同步等取数类节点或者第三方数据库管理工具查询数据。

为了减少用户对第三方工具的依赖，提高 SQL 开发效率，让数据管理更加灵活高效，FineDataLink 为用户提供库表管理功能：

对于支持 SQL 语句的数据库，用户可以直接写 SQL 对数据表进行查询、修改。

用户可查看表数据、表结构、修改表名称/描述、清空表、删除表、复制表等。

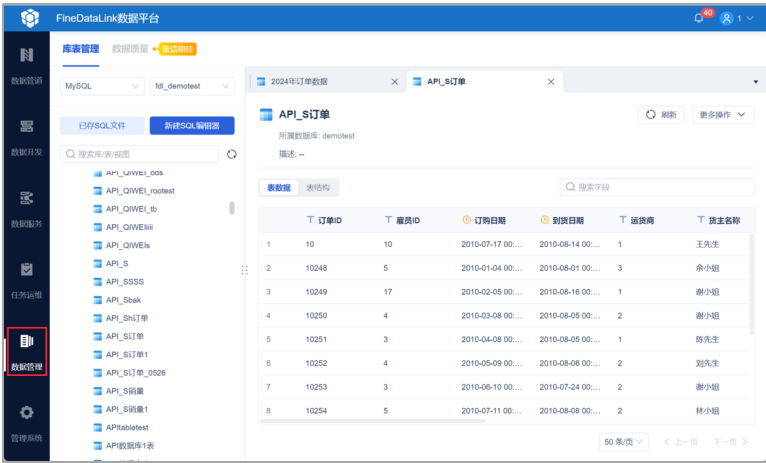


图 43 库表管理

3.6.2 血缘关系

在很多应用场景中，用户都有快速定位任务或数据的需求，比如数据异常排查、DDL 变更调整、开发任务交接等。手动查询定位任务会耗费耽误大量时间，往往影响工作进程。

为了帮助用户快速理清数据逻辑，快速定位任务异常，FineDataLink 支持从表维度查看上下游库表、相关的定时任务-节点、管道任务、API 任务的数据血缘，同时提供直系血缘、旁系血缘的查看功能。

用户在数据管理下找到关联的数据表，点击血缘分析，然后勾选旁系血缘，即可看到定时任务使用的数据表 SQL 语句血缘关系，FDL 会展示出整个数据链路上所有相关的对象。同时可以看到数据表详细信息。用户点击某个任务节点，可以查看该任务运行记录以及一键到达任务节点。

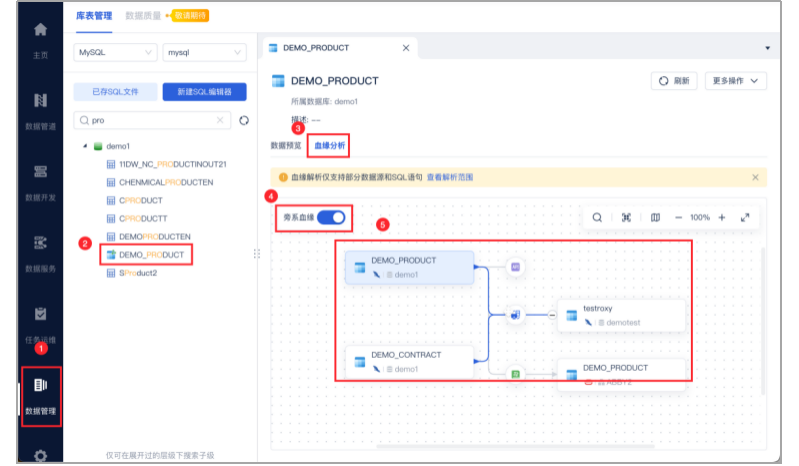


图 44 血缘分析

3.7 FineDataLink 组合方案

3.7.1 FineDataLink+FineReport

在使用 FineReport 可能会面临的无法跨数据库取数、复杂 SQL 导致报表开发成本高、取数慢、报表数据集无法被引用或关联的问题。

使用 FineDataLink 时，可以将复杂的 SQL 处理逻辑下放至数据库内，报表数据集内只保留类似 `select * from table` 方式的 SQL 即可，逻辑清晰易懂，报表取数也会更加快速；可以将多个报表数据集内 SQL 涉及的数据内容，使用 FineDataLink 功能，将数据抽取至目标数据库，在目标数据库内进行数据关联，即可完成本场景。

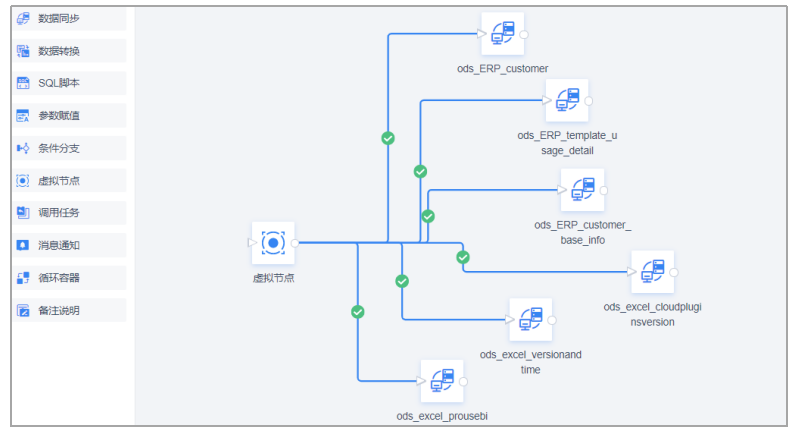


图 45 FineDataLink+FineReport

价值提升：使用 FineDataLink 的 ETL 引擎之后，复杂 sql 计算交给数据库完成，报表内的 sql 复杂度会大幅下降，页面加载速度大幅提升。

3.7.2 FineDataLink+FineBI

在使用 FineBI 可能会面临用 FineBI 自助数据集搭建数仓时可能存在性能或功能问题、数据仓库的 ETL 工具无法调度 FineBI 数据更新等问题,数据层面的问题导致业务人员无法快速上手 FineBI。

使用 FineDataLink 搭建数据中间库或数据仓库，将数据层问题在中间库或数仓内处理好，FineBI 对接处理好的数据。FineDataLinke 适配 FineBI 6.0 支持将 ETL 任务输出到 FineBI 的数据准备中，表属性若为抽取数据，表数据将跟随 ETL 任务更新。



图 46 FineDataLink+FineBI

价值提升：使用 FineDataLink 配合，可解决数仓数据到 BI 数据准备数据层打通，为数据分析师自助分析提供高性能的可用数据

3.7.3 FineDataLink+简道云

简道云使用过程中，其他各个业务系统的数据需要与简道云进行数据交互，或者需要将简道云的业务数据下云，与其他业务系统的数据跨库关联，为后续的数据分析做准备。



图 47 FineDataLink+简道云

价值提升：通过 FineDataLink 可以实现简道云与其他各系统数据的快速集成对接，即“主动触发、主动输出”的数据编排场景，也可解决云端数据本地化的问题，为本地数据融合分析做准备。

4. 联系我们

了解关于 FineDataLink 的更多内容，可以——

- 产品官网：<https://www.finedatalink.com/>
- 帆软论坛：bbs.fanruan.com
- 商务咨询电话：400-811-8890
- 商务咨询邮箱：business@fanruan.com
- FineDataLink 公众号：



寻求关于 FineDataLink 的技术帮助，可以——

- 帆软服务平台：<https://service.fanruan.com/>
- 技术支持电话：400-811-8890
- 技术支持邮箱：support@fanruan.com
- 投诉反馈电话：173-1278-1526
- 投诉反馈邮箱：complain@fanruan.com

帮助文档：<https://help.fanruan.com/finedatalink/>

5. 关于帆软

帆软软件有限公司（以下简称“帆软”）成立于 2006 年，是中国专业的大数据 BI 和分析平台提供商，专注商业智能和数据分析领域，致力于为全球企业提供一站式商业智能解决方案。帆软在专业水准、组织规模、服务范围、企业客户数量方面遥遥领先，先后获得包括 Gartner、IDC、CCID 在内的众多专业咨询机构的认可。并于 2018 年入选福布斯中国非上市潜力企业榜 50 强，2018 年、2019 年、2020 年、2021 年入选工信部中国电子信息产业发展研究院与中国大数据产业生态联盟“中国大数据企业 50 强”。

帆软已经与超 18000 家企事业单位和组织合作，成功服务了包括中信银行，国家电网，兴业证券，天弘基金，58 同城，绿城集团，上海医药，吉利汽车，泰尔重工，顺丰速运，厦门航空，统一星巴克，蒙牛乳业，TCL，新华书店，德勤咨询，北京大学，海康威视，云天化集团，中国铁路，国家税务局，新希望集团，复星集团为代表的多家世界与中国 500 强客户以及组织单位。

帆软拥有自主知识产权的商业智能和数据分析产品，通过提供高效易用、简捷智能的大数据分析工具，赋予超过 500 万终端用户大数据分析的能力。旗下产品包括：企业级 WEB 报表软件-帆软报表 FineReport，入选 Gartner 报表平台全球市场指南；自助大数据分析的 BI 工具-帆软商业智能 FineBI，入选 CEIA 中国企业 IT 大奖-最佳 BI 方案；零代码应用搭建工具-简道云；企业级一站式数据集成产品 FineDataLink，获 CMMI 5 认证；专注移动数据分析的移动 BI 平台-FineMobile；帆软数据需求管理软件-数知鸟；零代码在线数据分析&可视化工具-九数云；以及专注大屏智慧决策的大屏数据可视化方案，这些产品在各自的领域内均处于领先地位。

帆软投身数据分析行业十余年来，坚信数据是企业、组织乃至个人的重要资产，我们致力于帮助企业了解和利用他们的数据，让商业智能和数据分析为企业增强创造财富的能力，让数据真正成为生产力！

5.1 品牌领导力

5.1.1 组织规模

帆软坚信与优秀的人一起做优秀的事儿，公司员工将近 2000 人，产研占比超过 50%

5.1.2 服务范围

帆软总部位于无锡，设有南京研发运营中心，并下设京津区、上海区、浙闽区、苏皖区、华南区、西南区、西北区、华中区、华北区、东北区等 10 个国内分支机构，香港、台湾、日本、韩国、新加坡等 5 个国际及港澳台分支机构，力求为每个客户提供更加细腻和专业的本地化服务。

5.1.3 销售业绩

帆软公司自正式成立以来，一直保持着高速增长，2023 年销售额超 14.6 亿，在国内商业智能软件领域独占鳌头。

5.2 品牌影响力

5.2.1 标杆客户

《财富》中国企业 500 强，359 家选择使用帆软

5.2.2 行业覆盖

帆软客户覆盖国家标准（GBT 4754-2017）涉及的几乎全部细分行业，用户遍布金融、房地产、建筑、医疗卫生、车辆、机械制造、交通运输、贸易流通、生活消费、文化传媒、服务咨询、教育科研、政府组织、公共服务、互联网、电子电器、通信、软件服务、石油化工、环境农业等行业。

5.2.3 用户规模

帆软产品被成功运用在 92000 个企业或者组织的信息化项目上,拥有超过 250W 的用户开发者活跃在帆软社区。

5.3 产品体系

帆软产品体系覆盖企业全部的数据分析应用场景，依托原厂产品天然融合的优势，提供从大数据采集，大数据处理，大数据分析到大数据可视化展现的大商业智能解决方案。

- FineDataLink，新一代的低代码/高时效的企业级一站式数据集成产品，面向用户大数据场景下实时数据采集、集成、清洗、管理的诉求，提供快速连接、高时效融合各种数据、敏捷发布 Data API 数据接口的能力。赋予用户仅通过单一平台，即可实现数据传输、数据调度、数据治理和数据服务等各类复杂组合场景的能力。打造一个具备开放的、一站式、标准化、可视化、高性能和可持续交付的自助化数据调度与治理平台。帮助企业打破数据孤岛，大幅激活企业业务潜能，使数据成为生产力。
- FineBI，新一代自助大数据分析的 BI 工具，被国内多家专业媒体和机构评为国内最佳 BI 解决方案和年度创新大数据 BI 产品。FineBI 旨在帮助企业的业务部门用户充分了解和利用他们的数据，凭借强劲的大数据引擎，自动建模，用户只需在 dashboard 面板中简单拖拽操作，便能制作出丰富多样的数据可视化信息，并可以进行数据钻取，联动和过滤操作，自由地对业务经营过程中产生的数据进行分析 and 探索，及时地做出经营决策调整，让数据释放出更多未知潜能。
- FineReport，企业级 web 报表工具，Gartner《企业报表平台全球市场指南》唯一入选中国产品。FineReport 易学易用，功能强大，简单拖拽操作便可制作中国式复杂报表，轻松实现报表的多样展示、交互分析、数据录入、权限管理、定时调度、打印输出、门户管理和移动应用等需求。借助于 FineReport 的无码理念，实施商可以轻松的构建出灵活的数据分析，网络直报等应用系统，大大缩短项目周期，减少实施成本。对于最终企业用户，FineReport 可以完美解决企业信息孤岛的问题，让企业彻底走出软件业“年年需要花钱买新的软件，买来的新软件却不能满足年年变化的需求”的怪圈。
- 简道云，作为一款强大易用的应用搭建工具，简道云支持用户根据自身需求、在线零基础搭建个性化管理应用。无论是数据的收集、分析、查询、共享、推送；成员之间的协作、分权、提醒；

上下级之间的审批、工序流程等等，都可以在简道云中实现。 企业将搭建好的简道云应用绑定到企业微信/阿里钉钉，即可实现全员移动办公。从简单的问卷调查、报名签到，到企业内的人事行政、财务管理、流程审批、采购销售、客户管理、资产管理、项目管理等，都能见到简道云的身影。

- **FineMobile**，为帆软产品（FineReport/FineBI）提供移动端的数据分析和展示方案。采用 HTML5 和原生 APP 两种解析方式，具有良好的交互体验，多重安全防护，以及能够媲美 PC 端的功能：支持移动端数据录入，数据查询，数据联动、钻取，支持移动端扫码输入，批注分享，拍照上传等等。同时能够支持与微信企业号以及钉钉的集成，满足多场景的移动数据分析需求。

- **FineVis**，帆软也为企业提供智慧数字大屏解决方案，通过帆软的数据分析产品，用户可以构建强大、全面的“管理驾驶舱”，可以将企业的数据管理信息完美地投放在任何屏幕，比如交易大厅、管控中心、生产车间、展览中心等地的 LED/LCD 大屏上，可以实现完美的自适应效果。对于大屏展示的信息，比如股价，双 11 类活动实时交易状况，支持监控刷新，钻取联动，动态交互。也提供接近 50 种图表类型和延伸的 100 多种图表样式，以及各类可视化特效，支持 DIY 各种酷炫大屏样式。

- **九数云**，作为一款在线数据分析工具，九数云支持百万行数据实时处理实时预览，提供比 Excel 更强大、比 SQL 查询更简便的数据处理方式，拖拽式的图表和看板制作方式，能够帮助用户快速提高数据大局观，优化业务流程并提升效率。数据源方面，可通过 API 可接入多种数据源平台，包括本地数据、网站统计、广告推广等第三方平台数据，方便数据统一管理。同时，九数云提供多层级管理架构，同一部门成员可以共享数据、分析过程与结果，促进内部实时协作，方便成员间数据透明。

- **行业方案**，帆软基于企业级数据分析软件服务的多年积累，以及在行业产品化领域的持续深耕，也为行业客户提供更有价值的企业信息化和数据化管理的行业解决方案。目前已经在银行、通信、医药健康、能源化工、零售电商、地产、证金期货、电子电气、时尚、交通、教育、电力、旅游、保险、建筑、医院等众多行业和组织得到成功开展，并成功在以上行业开展多场行业 IT 价值峰会，场均组织近 100 家行业内顶尖企业交流分享数据化管理经验。帆软也期望通过持续的沉淀与分享交流，为行业客户提供基于行业、基于应用场景的可落地方案，让数据真正成为生产力。

-END-

