



# 机器学习平台一体化解决方案

九章云极&浪潮信息联合解决方案

## 九章云极&浪潮信息联合解决方案

基于业界最佳的基础设施与领先的人工智能基础软件开发商

### 基础设施

- 多算力服务器
- 配套网络存储
- SRDC智能一体机

### 软件

- 九章云极APS机器学习平台

### 服务

- 联合方案规划
- 协同商务接洽
- 一致服务实施



测试认证保障

联合调试优化

一站式自学习

无忧服务保障

九章云极  
**DataCanvas**  
人工智能基础软件供应商

**浪潮信息**  
全球领先的IT基础设施提供商

# 机器学习平台建设客户痛点

## 数据质量

数据是AI建模的基础，而数据的质量直接影响模型的性能和效果。然而，现实中的数据往往存在噪声、缺失值、异常值等问题，这会对模型的训练和预测产生负面影响。

## 数据获取和准备

数据的获取可能面临数据稀缺、数据来源多样、数据格式不一致等问题。数据准备也需要进行清洗、转换、特征工程等步骤，这是一个耗时且繁琐的过程。

## 特征工程

特征工程是指将原始数据转化为可供模型使用的特征表示。在AI模型开发中，特征工程的质量和效果对模型性能至关重要。然而，特征工程往往需要领域专业知识和经验，并且是一个耗时且繁琐的过程。

## 模型选择和设计

不同的任务和数据可能需要不同类型的模型，如深度神经网络、决策树、支持向量机等。模型的选择和设计需要对不同模型的优缺点有深入的了解，并且需要进行实验和调优。

## 训练和调优

AI模型的训练是一个迭代的过程，需要选择合适的损失函数和优化算法，并进行超参数的调优。训练过程中可能会面临训练时间长、计算资源消耗大、过拟合等问题。

## 部署和维护

将AI模型从实验室环境部署到实际应用中也面临一些挑战。模型的部署需要考虑计算资源、实时性、隐私保护等因素。同时，模型的维护也需要对模型进行监控、更新和优化，以保持其性能和效果。

# 机器学习平台建设发展趋势

机器学习平台将越来越自动化和可视化，使得用户可以更快速地构建和部署模型，同时更好地理解 and 解释模型的结果

自动化  
可视化

机器学习平台将更加灵活和可扩展。用户可以在云端使用平台，无需关注硬件和软件的配置、扩容及维护问题

云化

模型共享

机器学习平台将更加注重模型共享和经验交流，用户可以共享和获取其他用户的模型和经验，以提高自己的工作效率和质量

机器学习平台将更加注重多模态和跨模态的问题，可以处理多种类型的数据，如图像、语音、文本、视频等，从而实现更加复杂的任务和应用

多模态

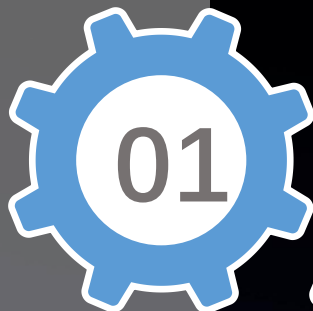
隐私和  
安全

机器学习平台将更加注重隐私和安全问题，可以采用更加高效和可靠的数据加密、访问控制和审计技术，以确保数据的机密性和完整性

# 联合解决方案价值

## 提供端到端的服务

实现模型的开发探索、测试与上线三态一体化，可打包封装为APP实现智能营销、智能风控、智能审计与合规、智慧运营、智慧协同、智能运维等场景，为企业AI赋能。



## 构建安全探索环境

构建沙箱探索模块，可以实现数据科学类型的数据探索与查询、小样本范围的业务场景预探索以及平台模块或者算法模型的准生产上线、升级的镜像演练，确保生产的稳定。



## 降低门槛易于推广

更加降低技术依赖性，提高探索过程的效率，解决模型落地生产的技术问题，同时打破企业知识融合瓶颈，使AI能力得以最大化的复制与推广。



## 软硬一体化交付部署

经历大量案例迭代升级，趋于高效、稳定的机器学习平台，软硬一体化交付，简化部署、开箱即用、快速响应业务需求。



# APS机器学习平台整体架构

数据准备

(多源数据无缝接入并探查)



模型管理

(模型入库、模型生命周期管理)



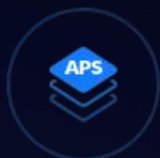
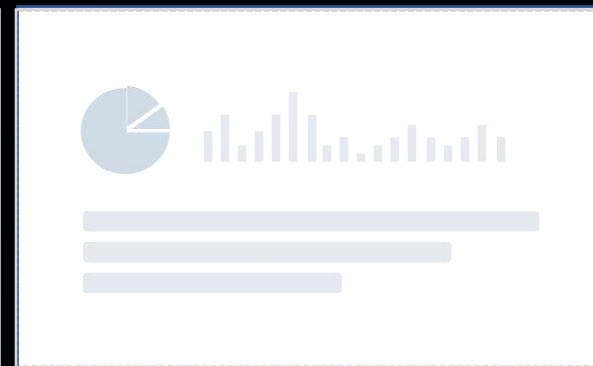
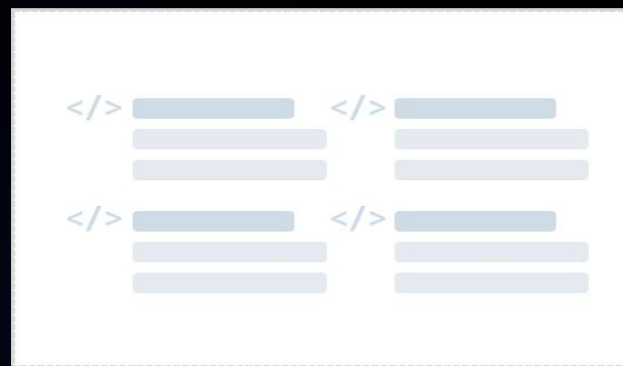
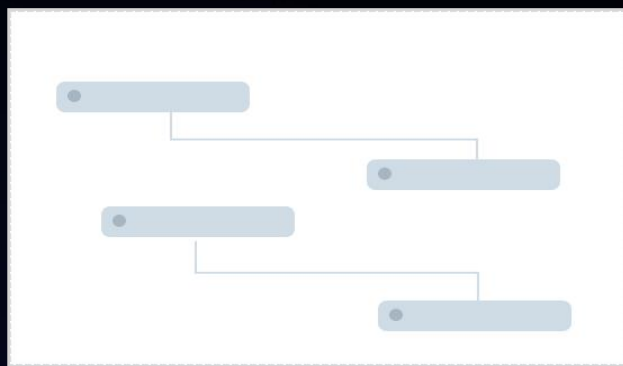
模型开发

(三位一体交互式、可视化建模)



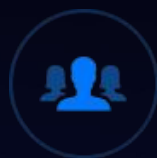
模型服务

(一键式业务模型发布管理)



平台管理

(任务管理、资源监控管理、  
权限管理、日志审计等)



租户管理

(租户创建、管理、租户资源分配、管理)



项目管理

(项目级模型开发  
管理、资源管理)



# APS机器学习平台-数据准备



Data

多源业务数据  
灵活接入

Excel文件

文本文件

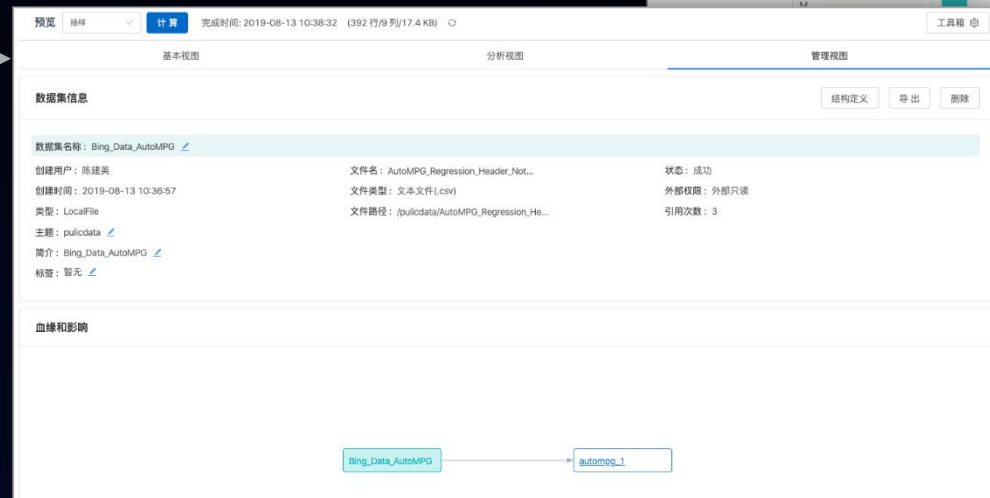
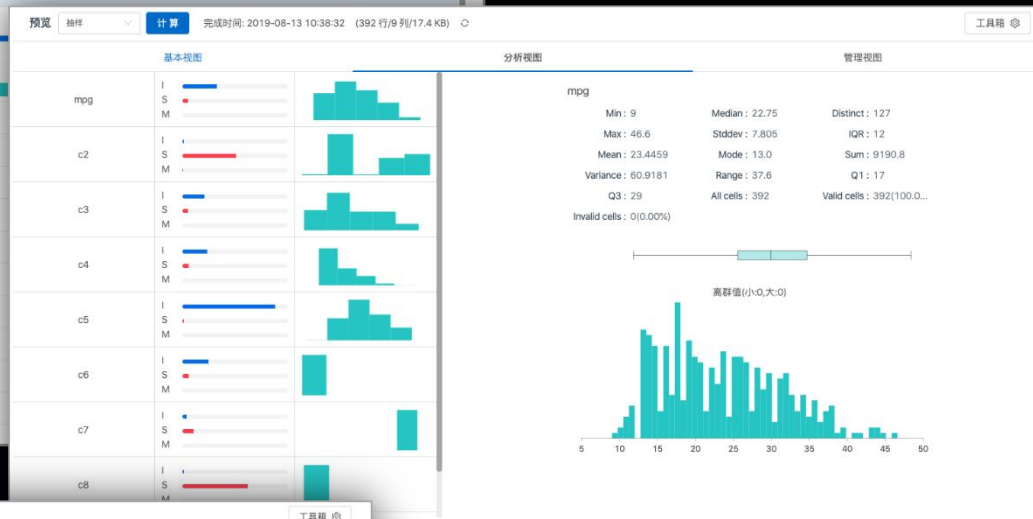
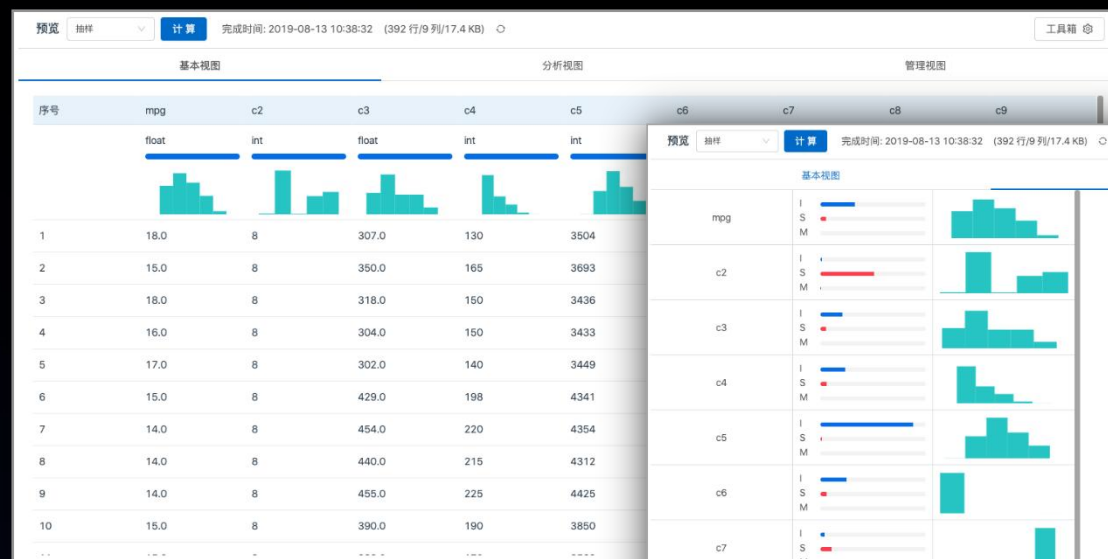
图像文件

压缩文件

公共数据集

HDFS文件

Hive表



- 数据导入即分析，支持数据自动化数值统计、包括：缺失值统计、方差、最大值、最小值、众数、均值、离群值等
- 提供数据科学领域常用的特征分析工具，包括洛伦兹曲线、卡方检验、相关系数、协方差、正态检验等

# APS机器学习平台-数据标注

## 图像数据标注

### 多种标注工具

- 魔法棒：自动标注
- 区域识别：选定区域内自动标注
- 框选工具：基本形状快速标注
- 画笔：手动标注



### 五类标注场景

- 图像分类单标签 图像分类多标签
- 目标检测 实例分割 语义分割



### 两种标注模式

- 一图一标：一张图片只能被一个成员标注
- 一图多标：一张图片需要被所有成员标注



### 灵活任务分配

- 一图一标模式下，支持为不同成员创建不同数量的标注任务



## 文本数据标注

### 八类标注场景

文本分类单标签

文本实体抽取

情感倾向分析

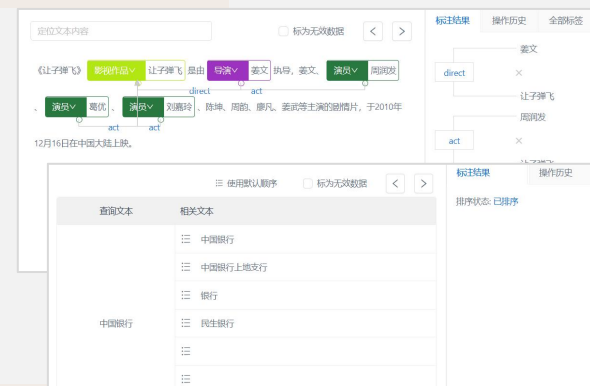
短文本相似度

文本分类多标签

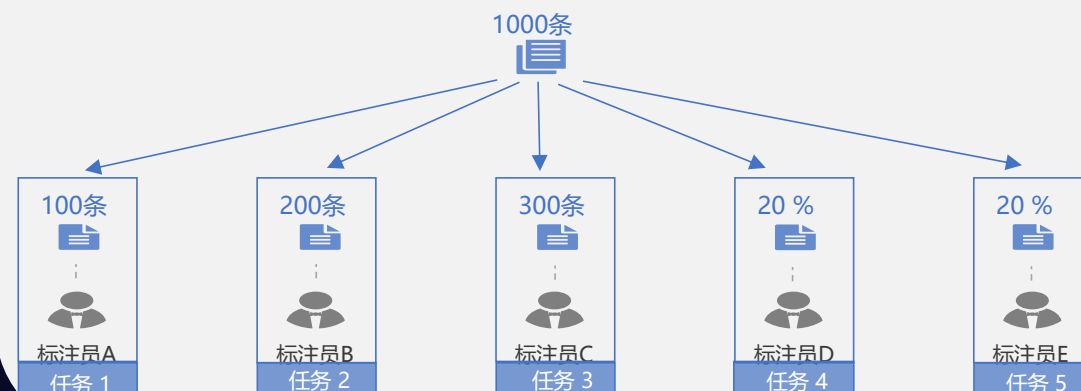
文本实体关系抽取

实体情感倾向分析

短文本相关度



### 灵活的任务分配





## APS机器学习平台-模型开发

## 三位一体的交互式建模

三位，三种建模方式

一体，互相转化与调用



自动建模

工作流可固化为自动建模，  
丰富自动建模场景



自动建模转化为工作流，以  
工作流的方式优化自动建模



工作流建模

探索空间编码建模一键封装  
算子、一键生成工作流



工作流以及内置算子能够在  
编码建模中复制、调用



编码建模

# APS机器学习平台-自动建模

- 支持AutoML和AutoDL
- 支持通用结构化、图像、文本、音频等多种场景化自动建模，降低AI学习门槛
- 导入分析宽表，平台自动进行模型训练，最终给出效果最好的模型
- 支持自动建模参数自定义配置、自动模型融合
- 完整的OpenAPI体系，助力客户构建专属的自动化AI业务建模模板
- 支持TensorFlow2、PyTorch、Dask等分布式算子，及运行过程中的节点监控



The screenshot shows the '训练参数' (Training Parameters) configuration page. It includes a sidebar with navigation options like '基本信息', '目标', '模型训练', '数据拆分', '评估集拆分', '评估', '评估方法', '资源', and '资源配置'. The main area contains various settings for training, such as '验证方法' (Validation Method) set to '传统方式拆分训练集/验证集', '拆分比例' (Split Ratio) set to 0.3, '验证集是否加入训练' (Whether to add validation set to training) set to OFF, '删除发生共线性的特征' (Delete features with multicollinearity) set to OFF, '最大搜索轮数' (Maximum search iterations) set to 5, '提前停止轮数' (Early stopping iterations) set to 10, 'Ensemble的模型数量' (Number of models in ensemble) set to 20, '二阶段特征选择和模型搜索' (Two-stage feature selection and model search) set to ON, '二阶段评估特征重要性的Estimator数量' (Number of Estimators for two-stage evaluation feature importance) set to 10, and '二阶段搜索是特征选择重要性阈值' (Two-stage search is feature selection importance threshold) set to 0.00001.



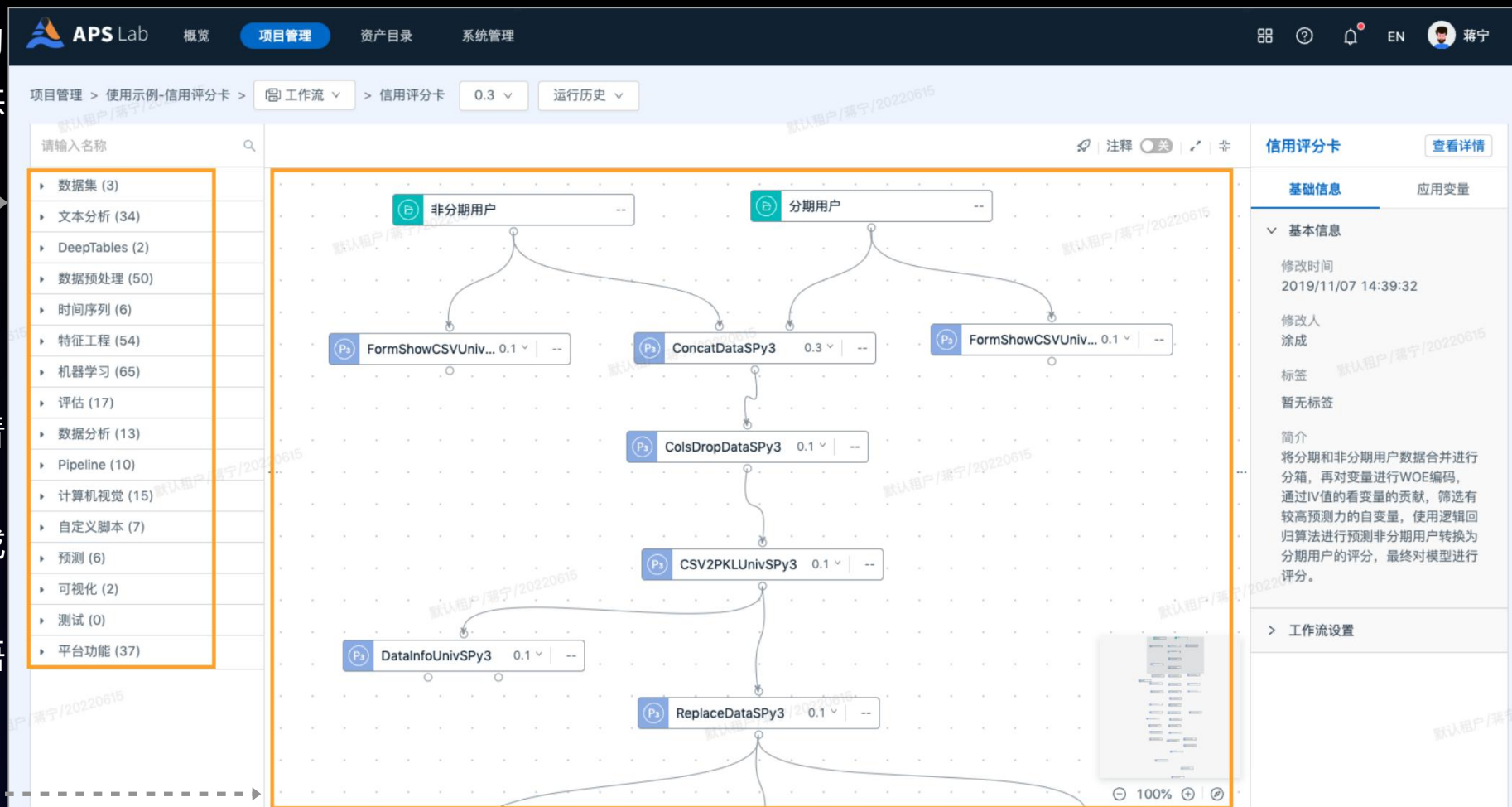
The screenshot shows the '场景选择' (Scenario Selection) interface. It displays a grid of scenarios with icons and descriptions. The scenarios include: '通用场景' (General Scenario) with a description about predicting business factors and a list of models (机器学习, DeepTables, HyperGBM); '图像' (Image) with a description about using CNN for image recognition and a list of tasks (图像分类, 目标检测, 图像分割); '文本' (Text) with a description about using topic modeling for text classification and a list of tasks (文本分类, 命名实体识别); '音频' (Audio) with a description about converting audio signals to text and a list of tasks (语音合成, 语音识别); and '时序预测' (Time Series Prediction) with a description about using sliding windows for time series analysis and a list of tasks (异常检测).



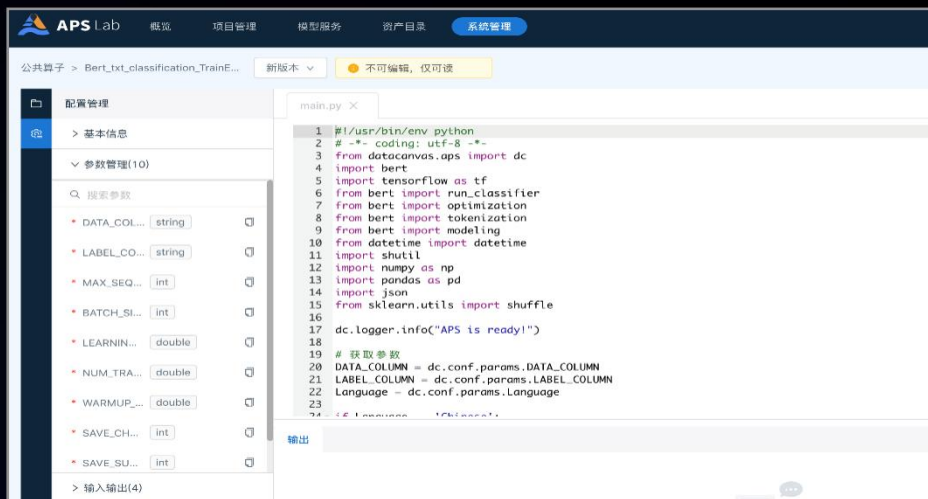
The screenshot shows the '机器学习' (Machine Learning) configuration page. It includes a sidebar with navigation options like '机器学习', '数据源', '目标', '预测类型', '正样本', '执行方式', '抽样方法', '行数', '随机种子', and '算法选择'. The main area contains various settings for machine learning, such as '选择数据集' (Select dataset) set to 'mn-traindata', '选择目标列' (Select target column) set to 'salary', '预测类型' (Prediction type) set to '二分类' (Binary classification), '正样本' (Positive sample) set to 'no\_more\_50K', '执行方式' (Execution method) set to 'Spark分布式' (Spark distributed), '抽样方法' (Sampling method) set to '随机选取N行' (Randomly select N rows), '行数' (Number of rows) set to 100000, '随机种子' (Random seed) set to 42, and '算法选择' (Algorithm selection) set to '决策树' (Decision tree), '随机森林' (Random forest), and '逻辑回归' (Logistic regression).

# APS机器学习平台- workflow建模

- 预置两百多种数据处理、机器学习算子及深度学习公共算子，并提供源代码
- 通过拖拉拽交互式构建分析流程，根据实际场景组合数据集和算子来构建工作流。
- 自定义分步模型测试，可随时查看每一步算子结果
- 完善的模型资产管理能力，团队成员间共享资源和协作开发更容易
- 同一个工作流中可调用不同开发语言算子，同时支持工作流嵌套，最大程度提高灵活性和复用性。



# APS机器学习平台-编码建模

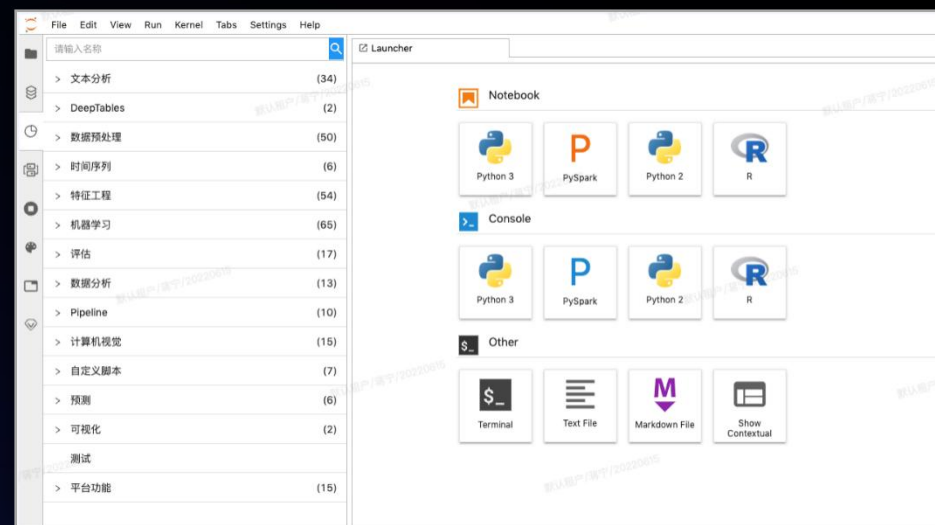


Jupyter交互式代码开发



开放环境、框架集成

- 集成WebIDE、Jupyter开发环境，支持快速编码
- 支持R、Python、PySpark自定义编码
- 预置两百多种机器学习/深度学习算子，可以直接进行代码复制引用
- 开源算法框架的集成能力
- 支持Notebook环境的代码封装为算子、工作流
- 支持算子环境的手动资源配置，支持分类为：单机、TensorFlow2集群、PyTorch集群、PySpark集群、Dask集群
- 支持将外部代码文件、外部程序依赖包直接导入至平台中



多编辑语言支持



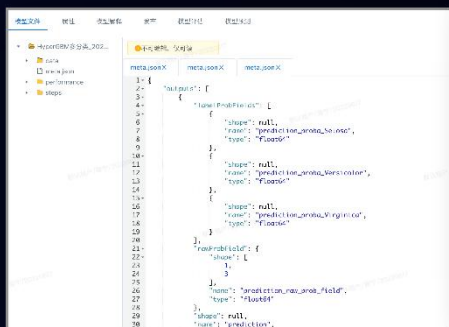
# APS机器学习平台-模型管理

## 模型全流程管理设计

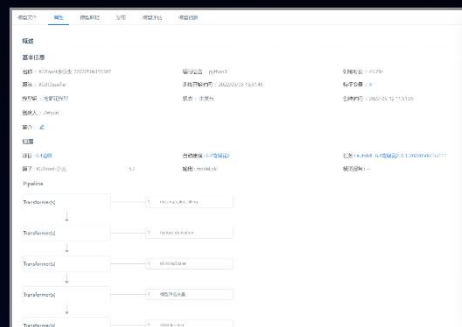


可靠的MLOps功能  
帮助企业管理整个ML生命周期。模型仓库有效的衔接模型训练和模型服务，简化了从模型构建到部署和管理的机器学习生命周期。

高效的模型管理能力  
在模型仓库中可实现模型的分类管理。帮助用户从模型训练任务中接收模型，并提供模型的性能评估、模型优化报告、可视化解释等管理功能，最后将具有最佳性能的冠军模型部署到模型服务中。



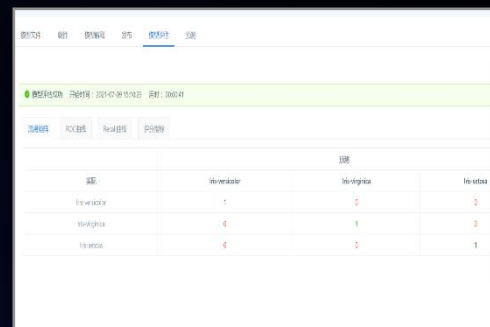
模型文件



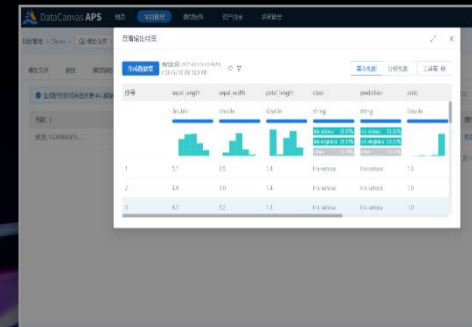
模型属性



模型解释



模型评估



预测



# APS机器学习平台-模型发布

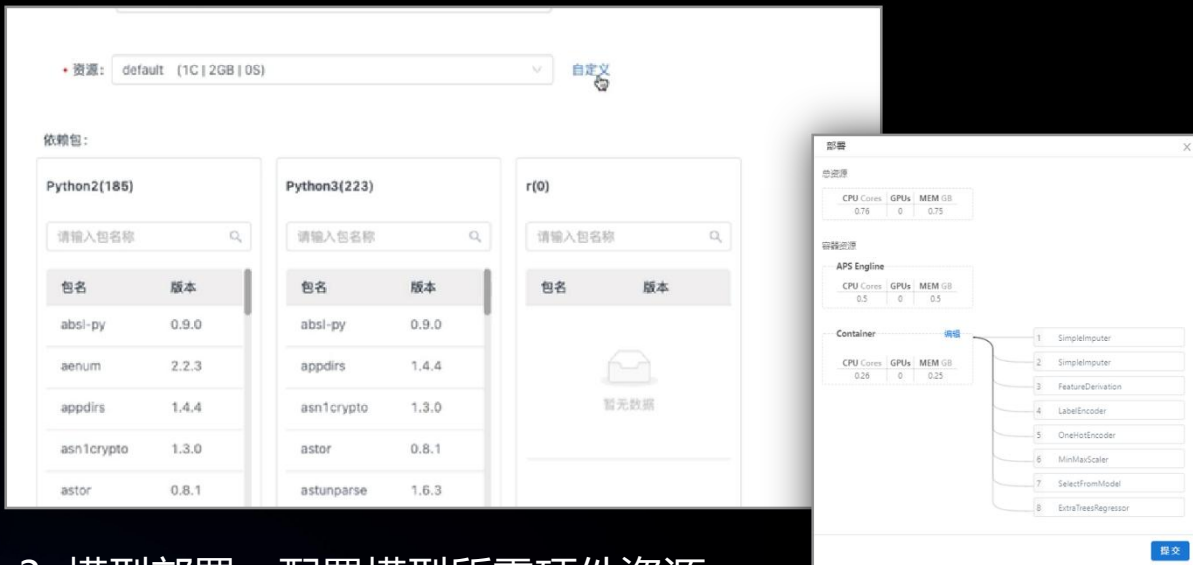
## 流程化业务模型审核与发布



1. 获取模型，从仓库中获取符合上线要求的模型，提交发布申请



2. 模型审核，由模型运维人员审核模型是否符合发布要求



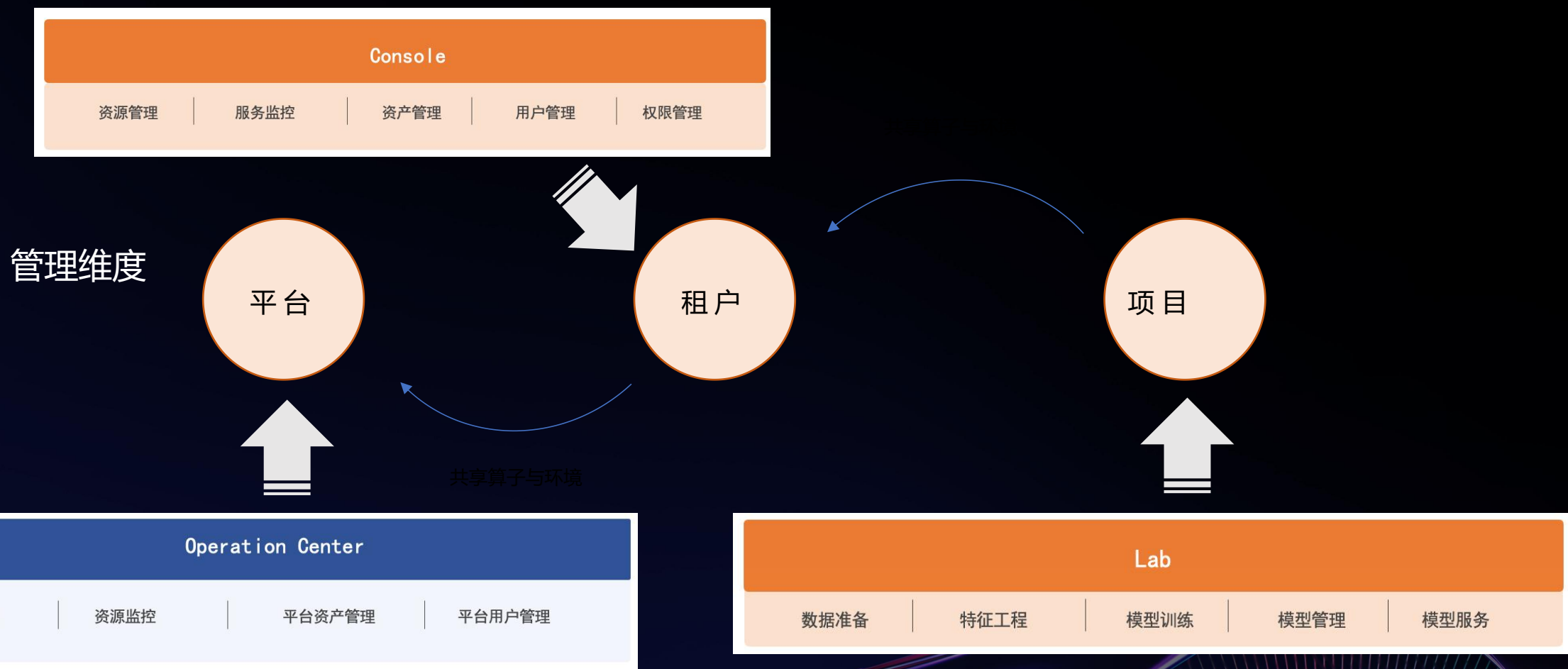
3. 模型部署，配置模型所需硬件资源



4. 支持影子上线和灰度上线。

5. 模型监控，上线后随时监控模型运行状况

APS机器学习平台支持为企业内部**不同组织创建租户**，每个租户都可以实现**数据科学全生命周期服务**。通过APS的产品家族中的Operation Center、Console和Lab 分别对平台、租户、项目进行管理。



# 基于KeyarchOS的精细化资源管理

## 广泛异构算力适配

标准化接入、管理、使用异构芯片



## 多元业务灵活适配

快速部署自研、外采AI服务



## 服务数据资产治理

记录、管理服务数据，扩充数据资产



# SRDC智能一体机

**SRDC智能一体机：**定义为集成计算、存储、网络、配电、备电、制冷和智能管控于一体的方案产品。在工厂进行设备集成、客户系统软件预装，具有交付即业务上线的特性。

**特点及优势：**点餐式下单、一体化集成、软件预装、整机柜交付；机柜动环监控实现智能化运维；边缘及专业机房多场景灵活部署，上电即可实现业务运营。



## 硬件资源池



机柜及配件

服务器

存储

交换机

## 软件资源池



动环监控

KeyarchOS平台

## 灵活选配、柔性定制



模块化BOM



# 传统建设模式 VS SRDC一体化交付

## 传统建设模式



## SRDC一体机



分批进场，拼装调试



一体化进场，开箱即用



# 开箱即用、安全可靠、智能高效、一体化交付

## 更简单

机柜内集成计算、存储、网络、布线等产品，整柜交付，摆脱传统的分项建设模式

## 更快捷

单柜2小时完成安装

2周



传统

2小时

SRDC

## 更高质量

工厂规装，整体测试，过程检验PQC、成品检验FQC、Diag测试、出厂检验OQC等一体化全流程检验

## 更多交付模式

L12软硬一体化交付模式，支持产线进行OS、平台软件预装，开箱即用，大幅缩短交付周期

## 更便捷

实施IT人员降低至1人



传统

1人

SRDC

## 更易管理

一体化运维管理平台，实时环境监控、设备监控、故障上报等，提高运维效率、降低运维成本

# 金融行业案例

## 解决方案



## 实施效果

1. 全行机器学习平台建设：建设一套**功能完整、性能稳定**的机器学习平台
2. 平台场景服务能力：  
**60+** 模型场景  
**80人+** 数据科学家/业务人员  
**6000次+** 每天支持模型训练
3. 营销业务成果：  
**200万条** 下发营销线索  
**600亿元** 辅助销售各类产品
4. 风控业务成果：  
**140万条** 日均处理风险数据  
**110次** 日均阻断  
**108次** 日均预警

## 交通行业案例

### 业务痛点

某高速集团实时采集非现场治超监测数据，并结合路网运行数据、历史超限超载数据等，综合运用大数据分析、机器学习等技术，分析车辆超限超载数量比例、超限超载的车辆类型、超限越载行为的时空分布、超限超载行为的原因及影响，并评估治超措施的效果。从而实现对超限超载行为的全面、系统、科学的分析和研判，为制定和优化治理措施提供依据和支持，促进道路交通运输的安全和畅通。

### 解决方案



1. 建立人工智能平台机器学习建模能力，模型纳管能力；

2. 验证车辆特征和重识别算法模型能力，快速通过车牌+车辆特征确定违规车辆；

3. 提升超限超载车辆识别比例，赋能态势研判，绘制超限超载行为画像，形成针对治理措施。

谢 谢