

## 阿里云机器学习PAI平台概念

**Platform of Artificial Intelligence (PAI)** 为传统机器学习和深度学习提供了数据处理、模型训练、模型部署的一站式服务。

01

可视化建模与  
分布式训练  
PAI-Designer

02

Notebook交互式  
AI研发  
PAI-DSW

03

云原生AI基础平台  
PAI-DLC

04

在线预测  
PAI-EAS

## PAI与传统方式开发对比

| PAI开发                                  | PK    | 传统开发                    |
|--|-------|-------------------------|
| 入门：零基础要求，直接调用PAI<br>进阶：Python开发，神经网络基础 | 基础要求  | 掌握Python，神经网络基础         |
| 拖拽式开发<br>代码编写                          | 开发方式  | 代码编写                    |
| 基于阿里云平台，成本可控                           | 运行平台  | 自建平台，成本高                |
| 基于阿里巴巴实践沉淀的丰富算法库                       | 算法库支撑 | 开源框架自带算法库<br>数量有限，或自行开发 |
| 按需投入                                   | 前期投入  | 较高                      |

## PAI平台优势

对接DataWorks，支持SQL、UDF、UDAF、MR等多种数据处理方式，灵活性高。



生成训练模型的实验流程支持DataWorks周期性调度，且调度任务区分生产环境和开发环境，进而实现数据安全隔离。



### PAI平台优势



服务支持单独或组合使用。支持一站式机器学习，只要准备好训练数据，所有建模工作都可以通过PAI实现。

## PAI平台的功能特性

### 支持对接阿里云其他产品

- PAI训练的模型直接存储在MaxCompute中；
- 可以配合阿里云的其他产品使用。

### 一站式的机器学习体验

- PAI支持从数据上传、数据预处理、特征工程、模型训练、模型评估到模型发布的机器学习全流程。

### 支持主流深度学习框架

- PAI支持TensorFlow、Caffe及MXNet等主流的机器学习框架。

### 优质的技术保障

- 在使用过程中遇到任何问题都可以提交工单或者联系相关接口人。

### 丰富的机器学习算法

- PAI的算法都经过阿里巴巴集团大规模业务的沉淀；
- 不仅支持基础的聚类和回归类算法，同时也支持文本分析和特征处理等复杂算法。

### 可视化的建模方式

- 支持使用拖拽的方式搭建机器学习实验；
- 支持使用内置的PAI-AutoML进行调参，实现模型参数自动探索、模型效果自动评估、模型自动向下传导及模型自动优化。

### 一键式的模型部署服务

- PAI支持将PAI-Designer、PAI-DSW及PAI-Autolearning生成的训练模型一键式发布为Restful API接口，实现模型到业务的无缝衔接。

# PAI平台的关键组件

## 组件交互

提供机器学习可视化建模

提供Notebook交互式建模

提供深度学习训练环境

PAI-Designer

PAI-DSW

PAI-DLC

一键部署



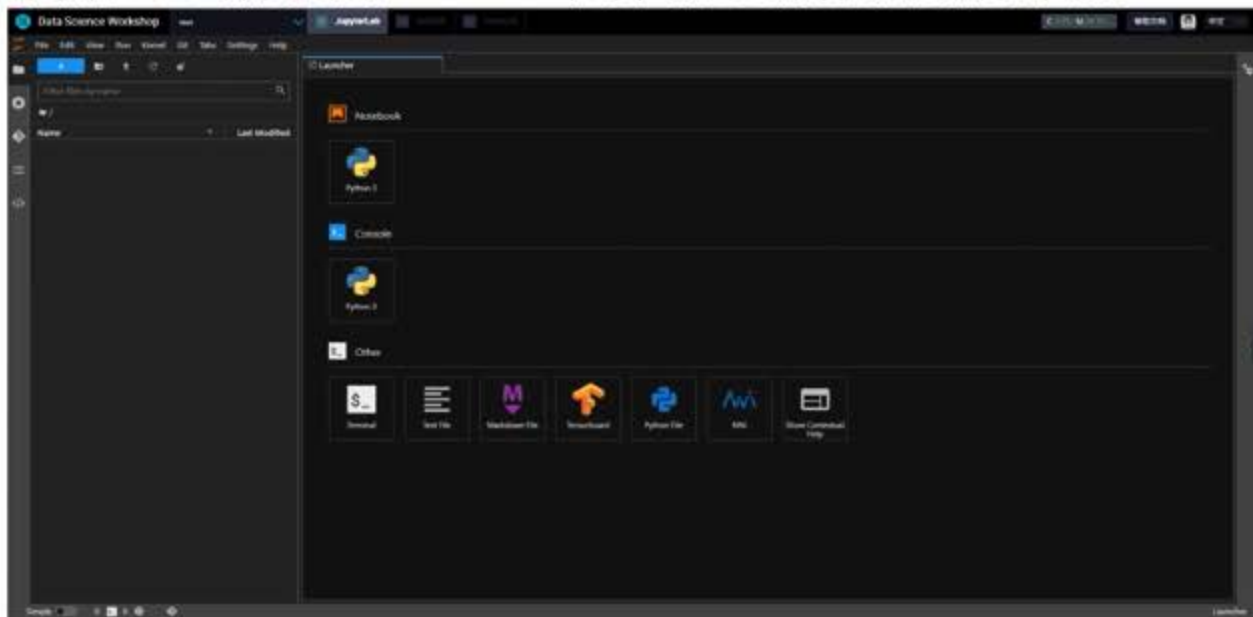
PAI-EAS



# PAI-DSW的定义

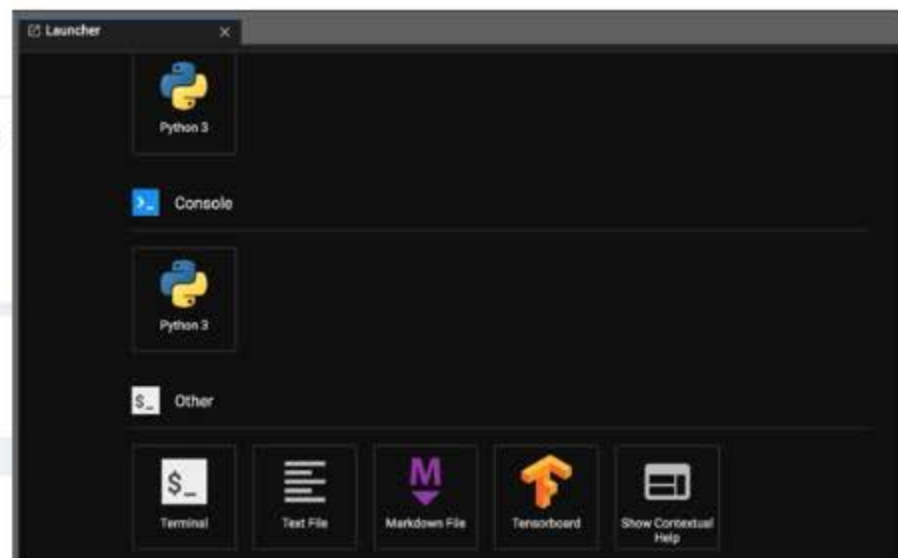
## PAI-DSW (Data Science Workshop)

- 一套环境：PAI平台为算法开发者打造的云端深度学习开发环境；
- 交互建模：提供Notebook交互建模方法；
- 性能优化：提供阿里巴巴深度优化的TensorFlow框架，并通过编译优化提升训练性能。



## PAI-DSW组件

- 云端交互式开发平台；
- 直接选择镜像获得开发环境；
- 支持交互式建模，支持CPU和GPU资源。



## PAI-DSW的前置知识



01

对深度学习神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等知识有一定了解。

02

对Python开发有一定了解。



## PAI-DSW的优势

### 网络模型开发

交互式代码开发

02

01

### 支持的神经网络

DNN, CNN, RNN等常见网络

03

### 调参

平台支持自动调参

04

### 运行环境

云端实例，可配置CPU和GPU

05

### 支持多种开发模式

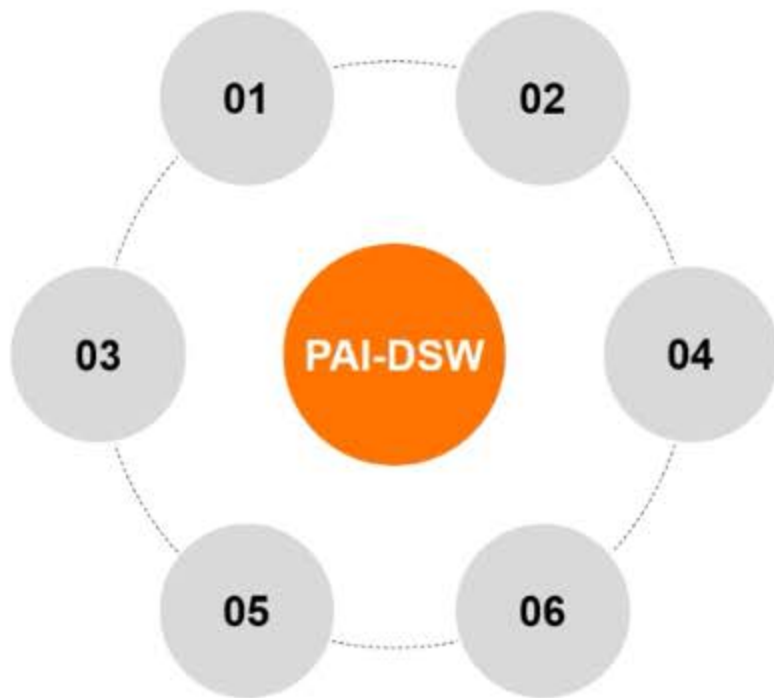
支持 Jupyter、VS Code、Terminal  
等多种开发模式

## PAI-DSW的功能特性

- 支持资源实时监控，算法开发时，可以显示CPU或GPU的使用情况。

- 支持编写和运行SQL语句。

- 支持灵活切换各类资源，有效降低使用成本。



- 支持多源数据接入，包括MaxCompute、OSS及NAS。

- 支持多种资源类型，公共资源组及DLC专有资源组。

- 预置常用大数据开发包和算法库，且支持自定义安装第三方库。

## PAI-DSW的应用场景

### 深度学习算法开发



- 无需繁琐的环境配置；
- 随时随地编写算法代码；
- 辅助教育从业者快速实现在线教学演示与科研项目的开发。



# PAI-Designer的定义

## PAI-Designer

- 为开发者提供可视化、拖拽式的机器学习、深度学习实验开发环境，帮助用户实现零代码开发人工智能相关服务；
- 内置数百个成熟的机器学习算法，覆盖商品推荐、金融风控、广告预测等场景。



## PAI-Designer组件

- 传统机器学习组件  
包括数据预处理、特征工程、统计分析、异常检测、推荐算法、时间序列及网络分析等算法组件
- 深度学习框架组件  
包括视觉类算法、语音类算法、自然语言处理算法及TensorFlow、MXNet及PyTorch等深度学习框架
- 自定义算法组件  
包括SQL脚本、Python脚本、PyAlink脚本等自定义算法组件，可以满足更加定制化的算法工作流串联需求



## PAI-Designer的前置知识

对经典机器学习、深度学习理论知识有一定的了解。

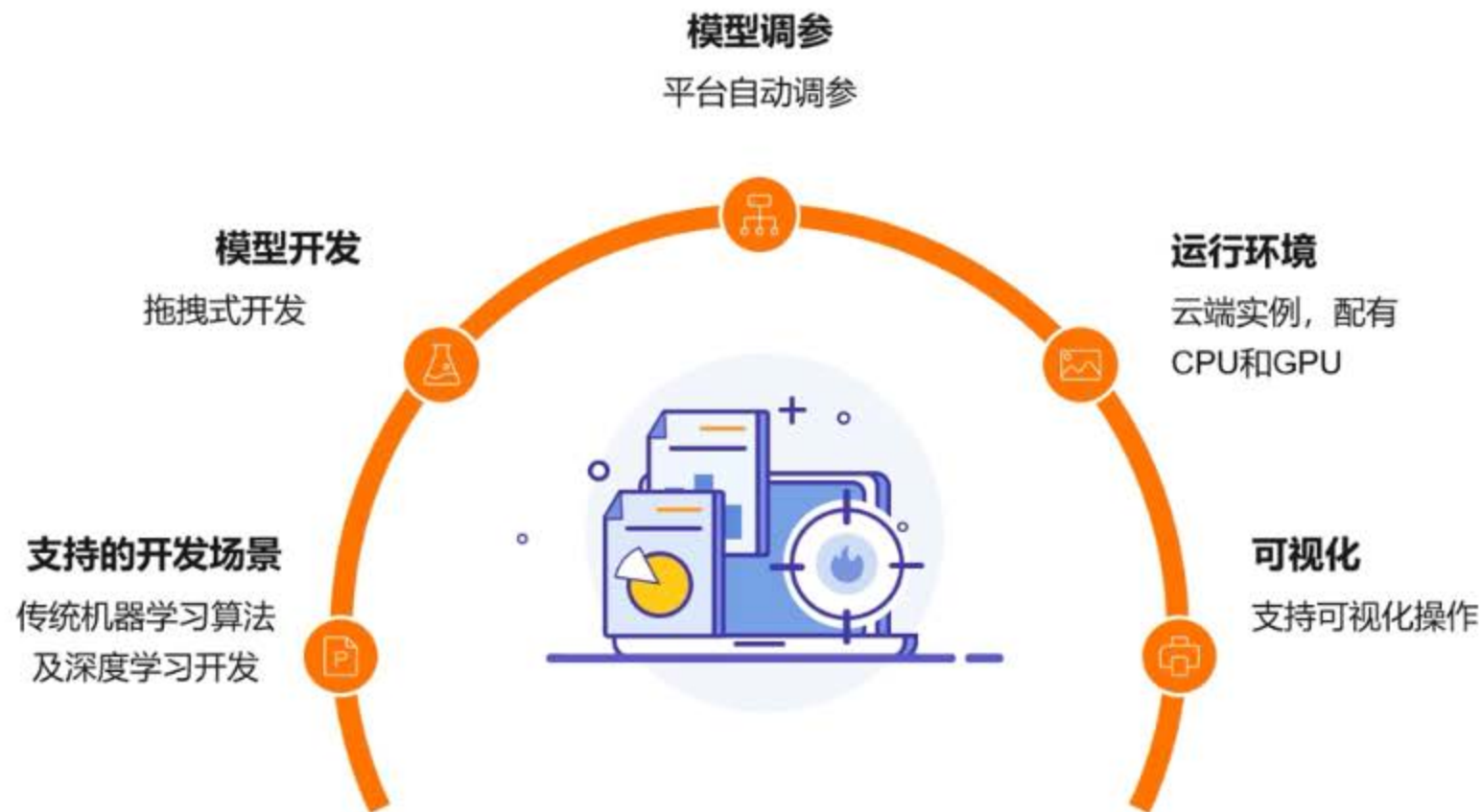


对Python开发有一定了解。





## PAI-Designer的优势



## PAI-Designer的功能特性

### 01

PAI-Designer支持阿里云主子账号登录方式。如果使用子账号，则需要主账号对其进行授权。

### 02

PAI-Designer支持使用模板或手动创建工作流。通过模板可以快速创建工作流，运行成功后，直接进行模型部署。

### 03

进行模型训练时，PAI-Designer提供可视化大屏，同时，可以通过实验对照组对比多个训练任务，辅助获得最佳模型。

### 04

PAI-Designer支持工作空间内的工作流协作共享。



## PAI-Designer的应用场景

01

### 商品推荐

通过PAI-Designer协同过滤算法搭建的商品业务推荐。

02

### 金融风控案例

通过PAI-Designer图算法组件搭建的金融风控案例，可以快速定位人群中的相互信用关系。



04

### 新闻文本分类

通过PAI-Designer文本组件搭建的文本自动分类案例。

03

### 心脏病预测

通过PAI-Designer文本组件搭建的心脏病自动诊断案例。

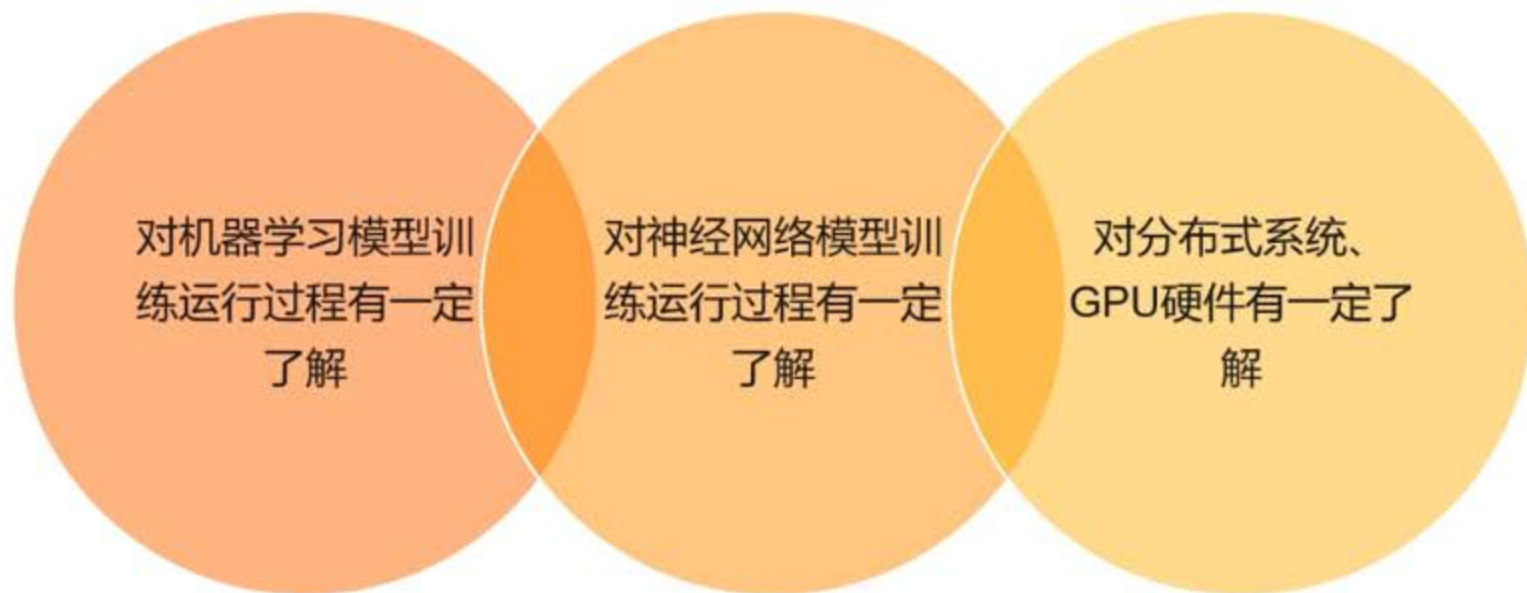
# PAI-EAS的定义

## PAI-EAS (Elastic Algorithm Service)

- PAI平台的模型在线预测服务；
- 支持异构硬件（CPU/GPU）的模型加载，高吞吐，低延迟；
- 支持大规模复杂模型的一键部署，实时弹性扩缩容；
- 提供完整的运维监控体系；
- 支持模型服务管理。



## PAI-EAS的前置知识



## PAI-EAS与自构建部署运行环境对比

| 比较维度                    | PAI-EAS | 自行构建部署运行环境 |
|-------------------------|---------|------------|
| 同时支持CPU、GPU             | 支持      | 视用户环境而定    |
| 一键部署                    | 支持      | 不支持        |
| 与PAI-DSW、PAI-Designer对接 | 支持      | 不支持        |
| 资源弹性扩展                  | 支持      | 自行开发弹性扩展机制 |
| 版本管理与A/B测试              | 支持      | 自行开发       |



## PAI-EAS的功能特性

### 灵活易用

- 提供灵活的模型部署方式及服务调用方式，快速打通各种业务需求；
- 与 PAI-Designer、PAI-DSW无缝对接，从模型部署到服务运维自然衔接。

### 异构资源

- 针对机器学习、深度学习模型不同的特点，一键部署模型至CPU、GPU服务。

### 弹性高可用

- 高并发高吞吐，服务毫秒级响应时长；
- 服务资源弹性扩缩，稳定保障线上业务。

### 功能完善

- 提供丰富的版本管理、回滚失败、A/B Test、实时监控等使用功能。