

# 阿里云 DataV 数据可视化平台 技术白皮书

产品版本：DataV 4.0

文档版本：V1.2

## 法律声明

---

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

# 1. 目录

法律声明.....	II
1. 目录.....	3
2. 产品概述.....	5
3. 产品架构.....	6
功能架构.....	6
系统架构.....	7
4. 技术架构.....	8
技术组件综述.....	8
技术组件架构.....	8
技术组件特性.....	9
5. 功能模块.....	12
可视化应用管理.....	12
创建.....	12
复制.....	12
删除.....	13
拷贝.....	13
重命名.....	14
预览.....	14
发布.....	15
可视化应用设计.....	16
可视化模板.....	16
组件种类.....	17
组件设置.....	25
组件异常.....	28
数据源选择.....	29
数据库类.....	30
文件类.....	31

API 类.....	32
数据代理.....	34
Mscreen 屏控（需线下 Mscreen 软件支持） .....	34
6. 产品价值.....	36
“一站式”开箱即用数据可视化解决方案.....	36
专业级大数据可视化.....	36
图形化编辑界面.....	36
多种数据源支持.....	36
支持组件二次开发.....	36
灵活部署和安全发布.....	36
7. 性能指标.....	38
8. 阿里云和数据可视化平台.....	39

## 2. 产品概述

---

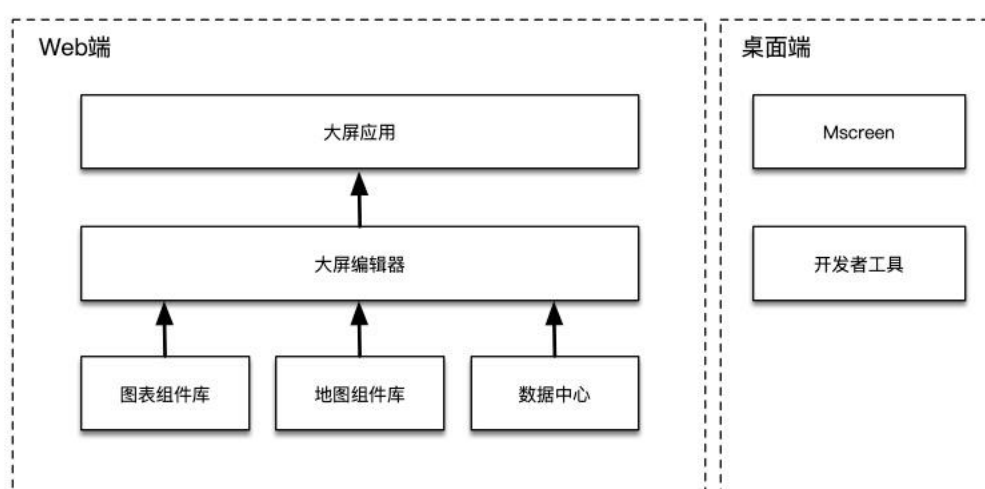
相比于传统图表与数据仪表盘，如今的数据可视化致力于用更生动、友好的形式，即时呈现隐藏在瞬息万变且庞杂数据背后的业务洞察。无论在零售、物流、电力、水利、环保、还是交通领域，通过交互式实时数据可视化视屏墙来帮助业务人员发现、诊断业务问题，越来越成为大数据解决方案中不可或缺的一环。

DataV 数据可视化平台旨在让更多的人看到数据可视化的魅力，帮助非专业的工程师通过图形化的界面轻松搭建专业水准的可视化应用，满足会议展览、业务监控、风险预警、地理信息分析等多种业务的展示需求。此外，DataV 推出自研高性能三维渲染引擎、天猫双十一大屏同款可视化工具等将三位渲染能力引入地理场景，借助 GPU 算力实现海量数据渲染，提供低成本、可复用的三维可视化方案，适用于智慧城市、智慧交通、安全监控、商业智能等场景。

## 3. 产品架构

### 功能架构

DataV 数据可视化平台是以自研图表组件库以及自研地理相关组件库为基础，专业数据可视化模板设计为视觉框架，依托自研前端框架搭建起来的 web 服务。通过本平台可以利用已有组件低成本还原设计师产出的原型图，快速完成多种数据源的绑定，并通过最终的可视化配置调整系统完成所见即所得的视觉调试，最终产出数据大屏。

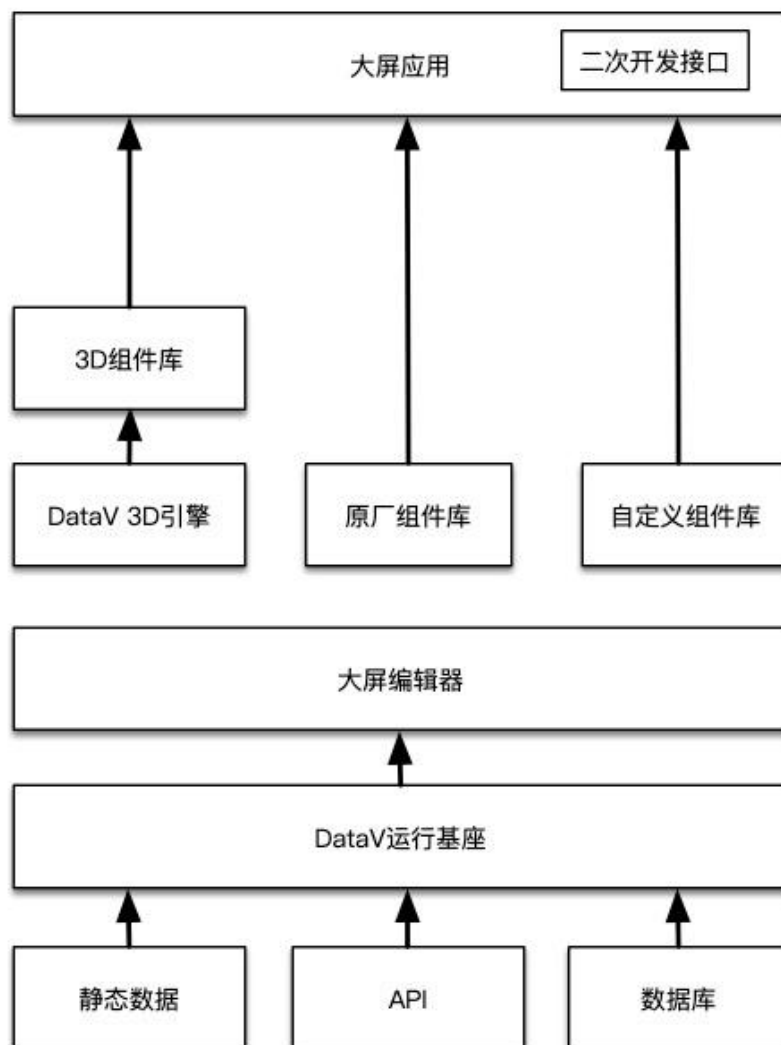


DataV 数据可视化平台提供以下三大服务模块能力：

- **组件库：**多种图表组件，支撑多种数据类型的分析展示。除了针对业务展示优化过的常规图表外，还能够绘制包括海量数据的地理轨迹、地理飞线、热力分布、地域区块、3D 地球，实现地理数据的多层叠加。此外还有拓扑关系、树图等异形图表供您自由搭配。
- **数据源：**多种数据源接入，充分发挥阿里云大数据计算的能力。能够接入阿里云的分析型数据库和关系型数据库，支持本地 CSV 上传、在线 API 接入及动态请求。满足您各类大数据实时计算、监控的需求，充分发挥大数据计算的能力。
- **Web 服务：**提供多种业务模块级别而非图表组件的工具，所见即所得的配置方式。图形化的搭建工具，无需专业编程人员也可快速实现。多分辨率适配与灵活的发布方式，满足您不同场合下的使用。创建的可视化应用能够发布分享，没有购买 DataV 产品的用户也可以访问到应用，作为您对外数据业务展示的窗口。

## 系统架构

DataV 数据可视化平台包括数据 API、WEB 客户端、DataV 服务端等多部分组成，采用 B/S 结构设计，核心内容是数据展现部分，支持绘制各类基础图表，接入 ECharts 等第三方图表库，支持专业级地理信息可视化，配套丰富的行业模版，最终数据可视化平台能实现灵活部署与适配，并呈现丰富的数据展现形式。数据可视化平台架构如下：



## 4. 技术架构

---

### 技术组件综述

相比于传统图表与数据仪表盘，如今的数据可视化致力于用更生动、友好的形式，即时呈现隐藏在瞬息万变且庞杂数据背后的业务洞察。无论在零售、物流、电力、水利、环保、还是交通领域，通过交互式实时数据可视化视屏墙来帮助业务人员发现、诊断业务问题，越来越成为大数据解决方案中不可或缺的一环。

DataV 旨让更多的人看到数据可视化的魅力，帮助非专业的工程师通过图形化的界面轻松搭建专业水准的可视化应用。DataV 提供丰富的可视化模板，满足您会议展览、业务监控、风险预警、地理信息分析等多种业务的展示需求。

### 技术组件架构

#### 配置数据源

在产品控制台首页下方的数据源管理处点击添加按钮，选择您需要添加的数据源，进行相关数据库连接配置之后完成本步。

#### 可视化应用管理

在产品控制台首页上方的应用管理内点击添加按钮，在跳转到的模板选择窗口内选择一个与您期望最接近的模板，点击确认。

#### 编辑与配置

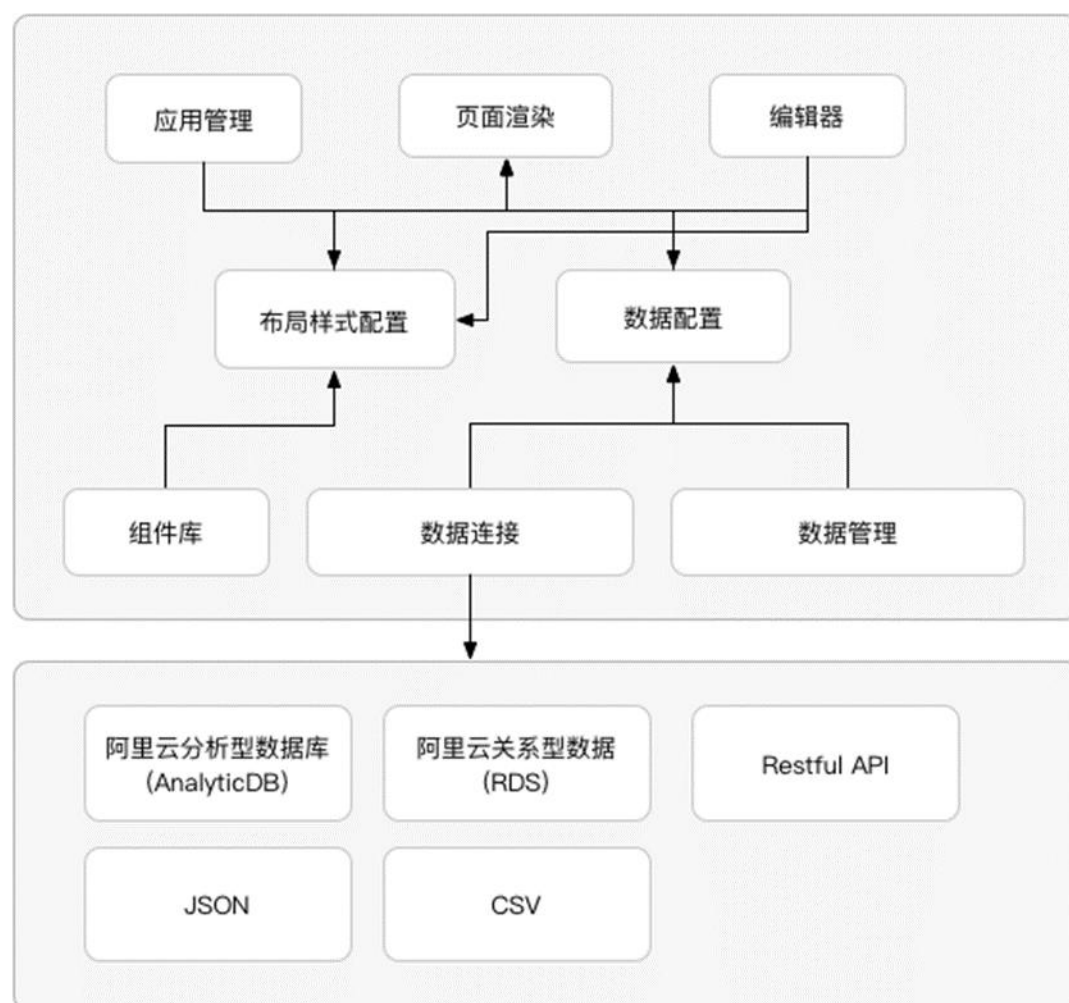
在应用编辑器内上方，填写您的应用名称。在绘图区域点击您需要进行编辑配置的组件，在右侧的配置面板区域内进行样式和数据接入的配置。

#### 预览与发布

您可以点击应用编辑器右上角的预览来对您的应用进行实际的查看。如果您希望能够把此应用能够分享给外部的用户，您可以将应用发布。发布之后会获得这个应用的 URL 即发布成功。



## 技术架构



从技术架构上，DataV 应用通过读取通过编辑器配置的数据配置和布局样式配置来获取页面布局、样式、数据查询语句等参数，再通过连接组件库和数据中心渲染出前端页面。通过应用管理+编辑器能够增删该查每个可视化应用的各项参数。目前数据连接支持 MySQL 兼容的各类数据库、阿里云分析型数据库和阿里云关系型数据库，以及 Restful API 还有静态的 JSON 文件和 CSV 文件。

## 技术组件特性

### 多种精美模板，解决您的设计难题

数据可视化的设计难点不在于图表类型的多，而在于如何能在简单的一页之内让人读懂数据之间的层次与关联，这就关系到色彩、布局、图表的综合运用。多种精美的模板提供了多个场景之下一些常见的设计，不必从零开始，直接套用。

### 多种图表组件，支撑多种数据类型的分析展示

多种图表除针对业务展示优化过的常规图表外，还包括了 2D/3D 地图/3D 地球，以及之上的轨迹、飞线、散点等时空数据的分析展示，以及拓扑关系、树图等异形图表供您自由搭配。此外，我们还接入了 ECharts 等第三方开源图表库供您选择。

### **自研 3D 渲染引擎，海量数据三维实时渲染（需线下城市标准版 or 城市开发版基座支持）**

基于 WebGL 的自研 3D 渲染引擎，支持海量数据绘制和炫酷三维城市场景展示。在提供城市建筑、道路、植被、20 多种数据映射组件之外，还提供了次时代游戏中才有的运动模糊、辉光、景深、AO 等渲染效果

### **多种数据源接入，充分发挥阿里云大数据计算的能力**

能够接入包括阿里云分析型数据库，关系型数据库，本地 CSV 上传和在线 API 的接入，且支持动态请求。满足您各类大数据实时计算、监控的需求，充分发挥大数据计算的能力。

### **图形化的搭建工具，无需专业编程人员也可快速实现**

提供多种的业务模块级而非图表组件的 Widget，所见即所得式的配置方式，您只需要通过拖拖拽拽，无需编程能力，即可创造出专业的可视化应用。

### **多分辨率适配与发布方式，满足您不同场合下的使用**

特别针对拼接大屏端的展示做了分辨率优化，能够适配非常规拼接分辨率做适配优化。创建的可视化应用能够发布分享，没有购买 DataV 产品的用户也可以访问到应用，作为您对外数据业务展示的窗口。或者通过密码/Token 的方式进行访问权限控制，保护您的数据隐私安全

### **可配置数据交互分析**

能够图形化地配置图表之间的交互联动，通过图表之间的参数传递实现数据的交互分析

### **支持本地化部署运行（需线下通用标准版 or 通用开发版 or 城市开发版基座支持）**

在某些场景，如数据涉密无法上云、展示现场网络条件有限等条件下，可以考虑采用 DataV 本地部署的方式。在公网 DataV 编辑器进行界面的编辑后，可以打包到本地的 DataVServer 当中，再进行本地数据库连接的配置

### **大屏拼接软件中控系统**

DataV 同时提供轻量化的软件界面拼接系统，以往界面的拼接需要多台电脑作为多路输入，同时依赖昂贵的硬件多路输入拼接技术。通过本功能既能保证每个界面以独立进程稳定运行，自定义屏幕拼接尺寸同时拼接为一组信号输出。适用于日常办公环境的电视或拼接屏幕展示。

**支持二次开发（需线下通用开发版 or 城市开发版基座支持，开发接口通常至开放给框架内指定合作伙伴）**

DataV 提供了二次开发环境，开发者根据规范可以将自己开发的 Javascript 组件接入到 DataV 产品当中,这样即可像使用原生 DataV 组件一样进行便捷的拖拽布局与数据接入。您还可以选择将自己的组件库在 DataV 插件市场当中公开售卖。

## 5.功能模块

### 可视化应用管理

#### 创建

创建大屏时可以选择直接套用模板，也可以使用空白画布从零开始设计。基础版最多可以创建 5 个应用，企业版最多可以创建 20 个应用。企业版创建大屏如下图：



#### 复制

可视化应用复制可以为名为 'xxx' 的应用生成一个名为 'xxx\_副本' 的应用副本。可视化应用复制结果如下图：

**注意：复制功能只会将应用复制给自己。**



## 删除

可视化应用可整体删除，删除后应用不可恢复。可视化应用删除时如下图：



## 拷贝

拷贝功能是指将'xxx'应用通过用户识别码拷贝给其他用户，此功能只对企业版以上用户开通。应用拷贝给他人时如下图：

**注意：拷贝功能是将应用拷贝给其他用户，区别于可视化复制。**





## 重命名

可视化应用的名称可以重复不唯一。可视化应用重命名时如下图：



## 预览

应用创建完成后，使用预览功能可预览应用展示页动态效果。



## 发布

可视化应用发布功能提供了三种方式：公开分享、密码访问、TOKEN 验证免登。公开分享的应用通过公网 URL 链接即可进行公开访问；密码访问功能对企业版以上用户开通，通过 URL 访问时需要输入密码才能进行；TOKEN 验证免登功能对企业版以上用户开通，通常用于权限体系集成时用此方式实现。可视化应用发布时如下图：



## 可视化应用设计

### 可视化模板

数据可视化的设计难点在于如何能在简单的一页之内让人读懂数据之间的层次与关联，这就关系到色彩、布局、图表的综合运用。DATAV 提供多种精美的模板，对应指挥中心、地理分析、实时监控、汇报展示等多种场景常见设计，直接套用使可视化作品显现出高设计水准。

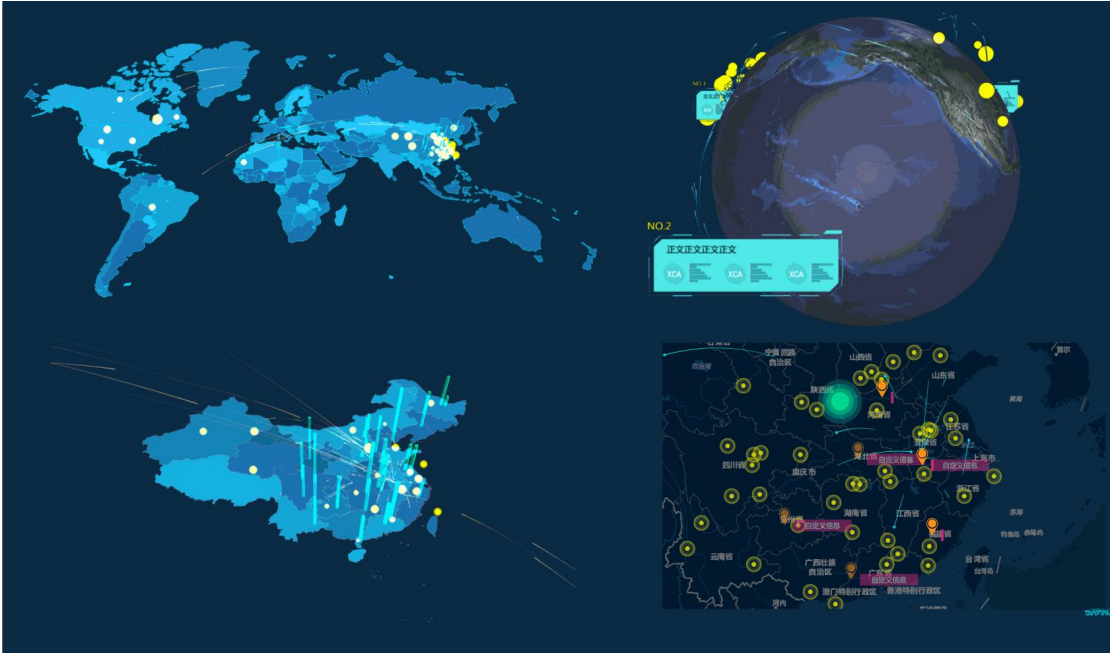




## 组件种类

DataV 数据可视化平台在常规组件上做了再设计，优化过的条、饼、柱、线等传统图在视觉呈现上更加新颖、多样，相比一般的图表更适合在大屏幕上呈现。组件包括常规图表，地图，指标，关系网络，文字，其他更多第三方组件，还能绘制出包括海量数据的地理轨迹、地理飞线、热力分布、地域区块、3D 平面中国地图、3D 平面世界地图、3D 地球，地理数据的多层叠加，绘制拓扑关系、树图等异形图表，此外还提供 ECharts 等第三方开源图表库选择。





常规图表

常规图表包括柱形图、折线图、饼图、散点图和其他。

柱形图



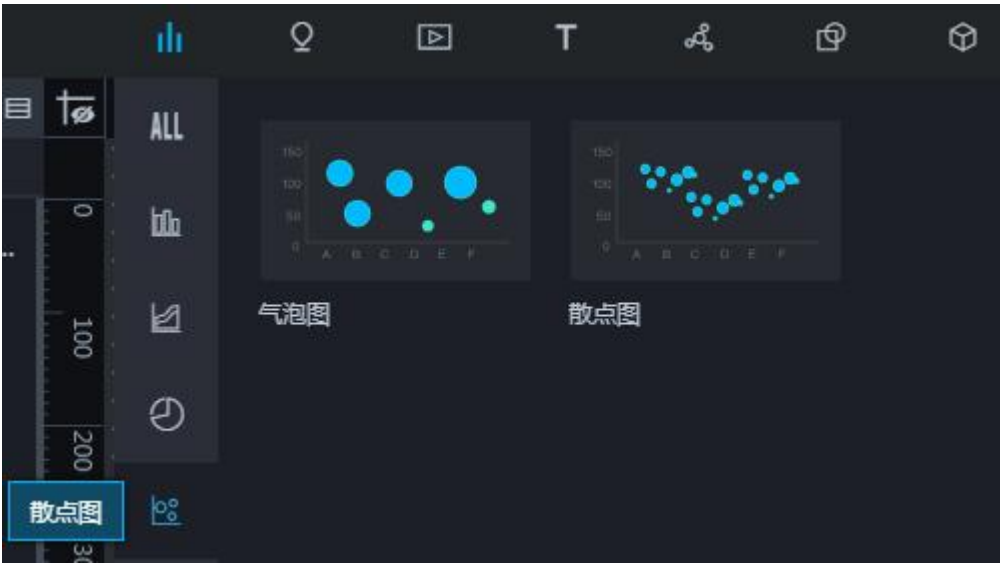
折线图



饼图



散点图



其他

其他常规图表还包含双十一曾用图标、雷达图、仪表盘、全屏切换等特殊场景的图表。



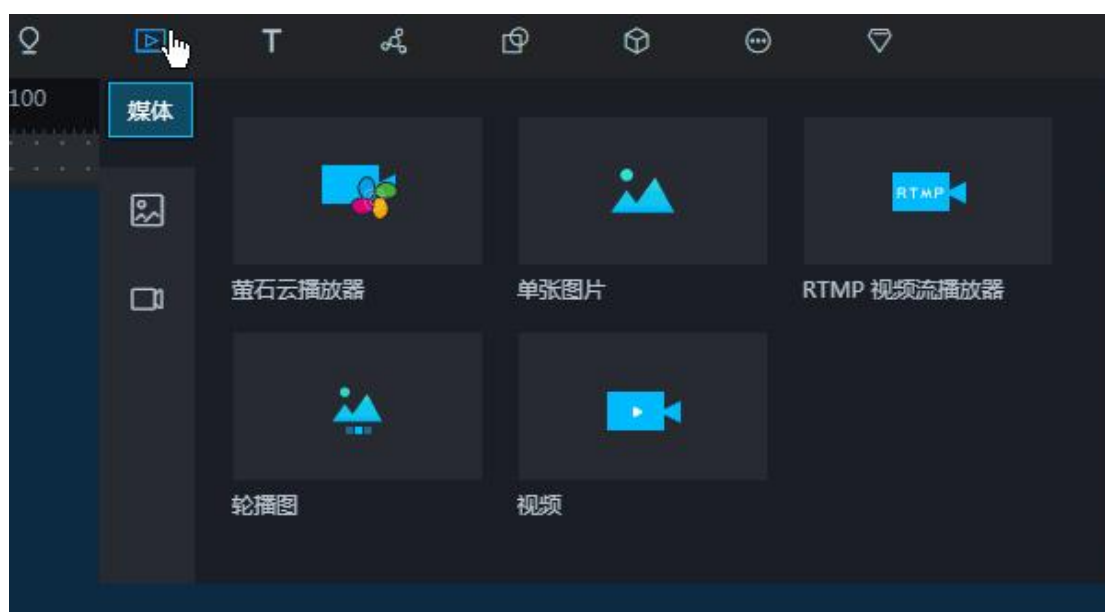
地图

地图组件包括 3D 地球、基础平面地图、3D 平面世界地图、3D 平面中国地图和 3D 球形地图。



## 媒体

媒体组件包括萤石云播放器、单张图片、RTMP 视频流播放器、轮播图和视频。



## 文字

文字组件包括轮播列表、键值表格、通用标题、跑马灯、词云、轮播列表柱状图、数字翻牌器、多行文本、进度条、状态卡片、文字标签、时间器。





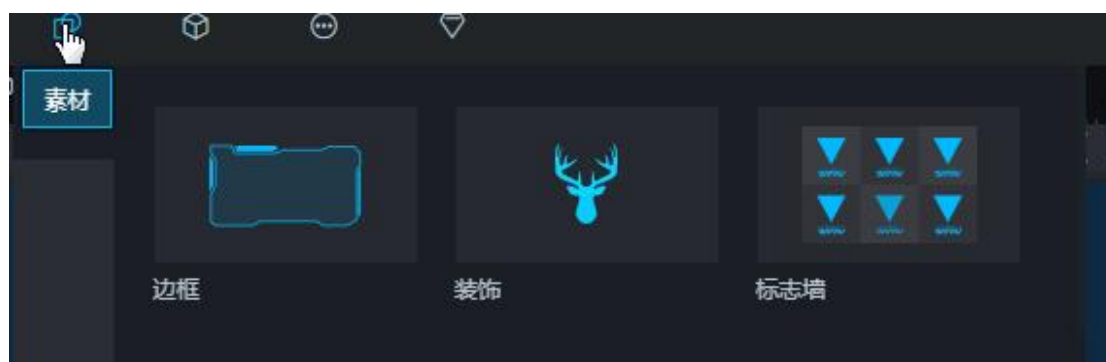
关系网络

关系网络包括弦图、echarts 网络图、关系网络图。



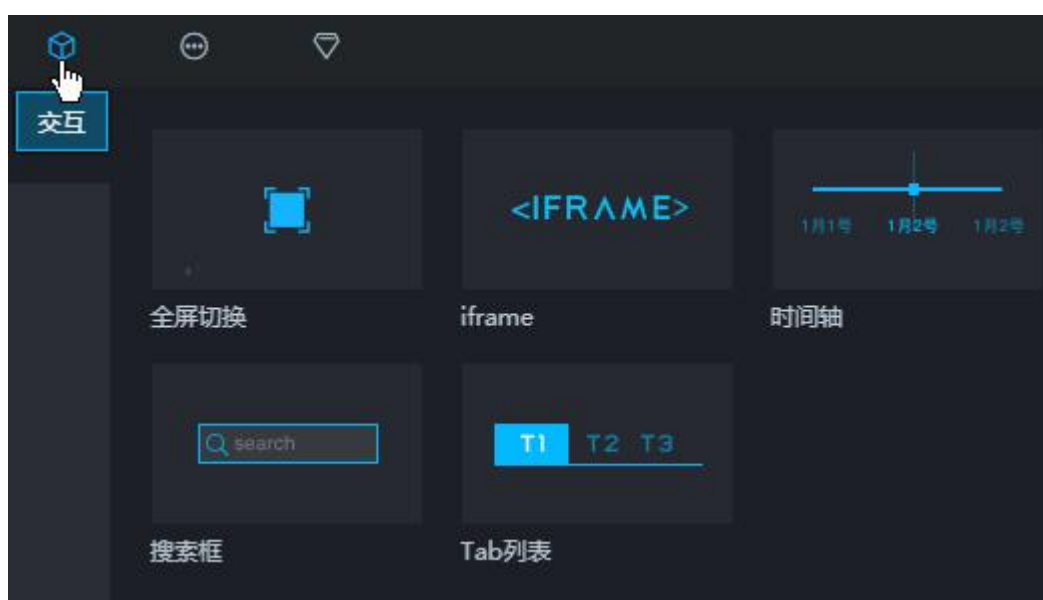
素材

素材组件包括边框、装饰和标志墙。



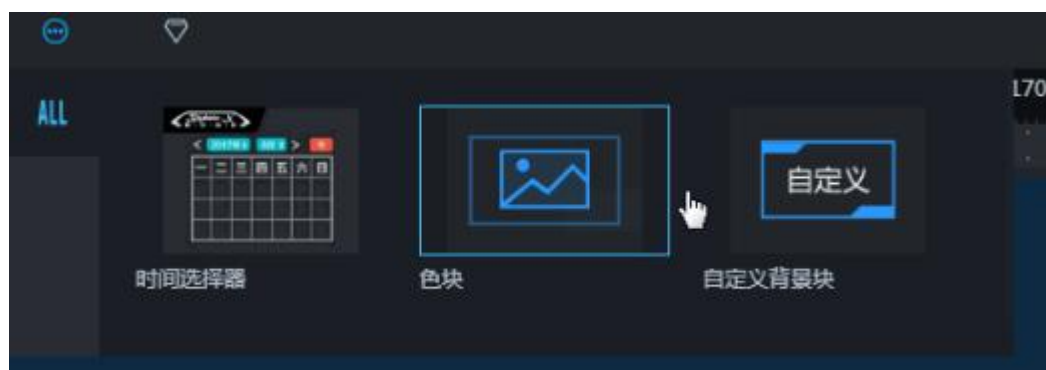
## 交互

交互组件包括全屏切换、iframe、时间轴、搜索框和 Tab 列表。



## 其他

其他组件包括时间选择器、色块和自定义背景块。





## 更多组件

更多组件已接入包括 ECharts、数空科技组件包、VISLAB 交互动画组件包和创际 Web chart 组件包，此类组件包需用户额外自行购买。



## 组件设置

任何一个组件都可设置其样式、数据和交互。样式设置因组件不同有差异化，可设置全局样式、图表位置等外观上的显示；数据默认使用静态数据，可设置数据源和具体数值；交互数值即参数变量，可以用于控制组件之间参数的传递，从而达到组件之间数据交互的目的。

## 样式

水平胶囊柱图的样式设置如下图：



## 数据

水平胶囊柱图的数据设置如下图：



## 交互

交互事件中 value 绑定到变量，可以用于控制组件之间参数的传递，从而达到组件之间数据交互的目的。

注意：部分组件可以作为主动回调方，任意组件都可以作为被回调方，被能够绑定交互事件的组件回调。可以作为主动回调的组件有：Tab 组件、时间轴、轮播列表、数字翻牌器、搜索框、地图类组件的区域热力层、行政下钻热力层、线热力层、散点层、图标点层、多系列散点层。



## 组件异常

当数据异常时，在数据设置页面会出现提示，该组件不能正常工作。组件异常时如下图：



## 数据源选择

数据可视化平台目前支持接入的数据源有：数据库类、文件类、API 类和数据代理。可选数据源如下图：



## 数据库类

数据可视化平台支持数据库类数据源包括阿里云 RDS for MySQL、阿里云 RDS for PostgreSQL、阿里云 RDS for SQLServer、阿里云 Hybrid DB、阿里云 TableStore、Oracle、兼容 MySQL 数据库。选择 RDS for MySQL 数据源时如下图：

添加数据

×

类型

RDS for MySQL

外网

名称

域名

用户名

密码

.....

端口

3306

数据库

获取数据列表

## 文件类

数据可视化平台支持的文件类数据源有两种：CSV 文件和静态 JSON。选择文件类数据源时如下图：

**注意：暂时不支持从其他类型的文件读取数据。**

## API 类

数据可视化平台支持 API 类数据源包括 POP API、阿里云 API 网关和自定义 HTTP API。

选择 API 数据源时如下图：



{/}

### 时间轴

V0.4.4 | 时间轴

text

可自定义

■ 可选

value

可自定义

■ 未找到字段

width

可自定义

■ 可选

height

可自定义

■ 可选

---

#### 数据源类型

API ▼

URL : [请求不到数据？“跨域”问题详解](#)

将回调参数配置到url中, 例: `http://api.test?value=:value`

☒ 服务器代理请求 (因跨域无法访问时可勾选)

☐ 需要 cookie (不选择代理并且需要获取 cookie时使用)

☐ 数据过滤器: 

添加过滤器

☐ 自动更新请求 

1

 秒一次

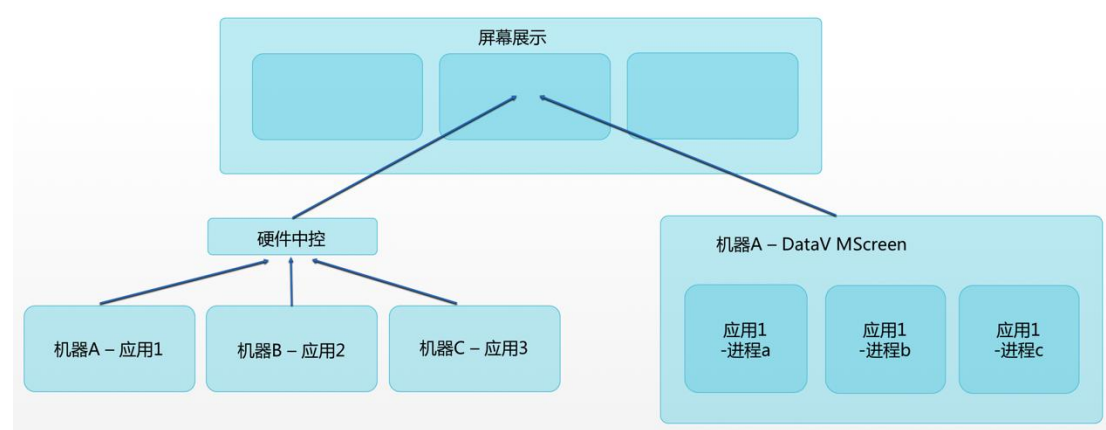
查看数据响应结果

## 数据代理

数据代理服务提供开源数据库代理服务，支持在 ECS 上进行部署。通过数据代理服务，可降低数据库暴露公网 IP 带来的风险。

## Mscreen 屏控（需线下 Mscreen 软件支持）

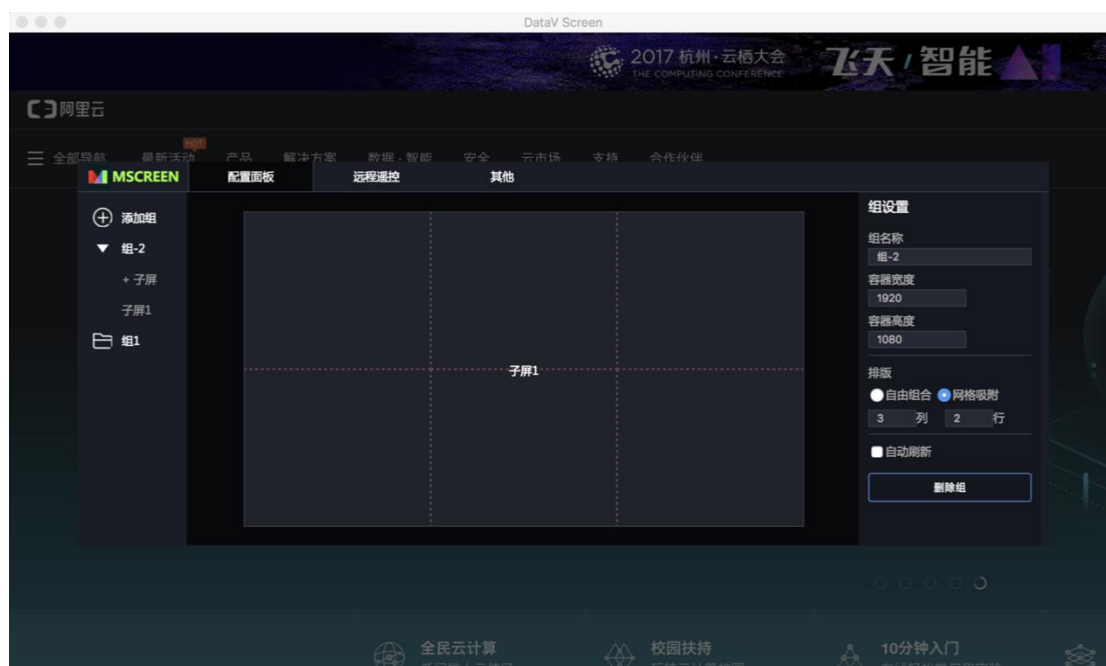
DataV 同时提供轻量化的软件界面拼接系统，以往界面的拼接需要多台电脑作为多路输入，同时依赖昂贵的硬件多路输入拼接技术。通过本功能既能保证每个界面以独立进程稳定运行，自定义屏幕拼接尺寸同时拼接为一路信号输出。适用于日常办公环境的电视或拼接屏幕展示。



主要能力：

- 支持硬件单路信号显示 N 个大屏展示页面，完成在单个显示单元中搭建大屏展示墙的需求。
- 支持拖拽调整 N 个大屏展示页面在单信号源内的布局，同时布局的操作界面也可以在与安装 MScreen 机器同一网络环境中通过浏览器访问直接打开，实现布局的远程调整。
- 支持设置多个拼接预案，各个预案可快速切换，切换界面也可在与安装 MScreen 机器同一网络环境中通过浏览器访问直接打开（如在移动端打开，即支持手机操作切换数据大屏拼接预案），实现布局的远程调整。

- 支持大屏页面定时或按照设定时间间隔的刷新。



## 6. 产品价值

---

### “一站式”开箱即用数据可视化解决方案

DataV 数据可视化平台致力于提供“一站式”开箱即用数据可视化解决方案，帮助非专业的数据工程师通过图形化的界面轻松搭建专业水准的可视化应用。

### 专业级大数据可视化

专精于地理信息与业务数据融合的可视化，提供丰富的行业模版和图表组件，专业处理与展示百万级的复杂数据。

### 图形化编辑界面

拖拉拽的图形化配置方式，通过简单拖拽即可完成样式和数据配置，无需编程就能轻松搭建大屏。

### 多种数据源支持

支持多种数据源接入，充分发挥阿里云大数据计算的能力，提供多种图表组件支撑多种数据类型的展示，接入包括阿里云分析型数据库、关系型数据库、本地 CSV 上传和在线 API 等，支持动态请求。

### 支持组件二次开发

**（需线下通用开发版 or 城市开发版基座支持，通常对框架内指定合作伙伴开放）**

对于开发者版，平台提供二次开发环境，开发者根据规范可以将自己开发的 Javascript 组件接入到 DataV 产品中，二次开发组件也可以拖拽布局与数据接入，还可以选择将开发的组件库在 DataV 插件市场当中公开售卖，收入归用户所有。

### 灵活部署和安全发布

针对拼接大屏端的展示做了分辨率优化，同时创建的可视化应用能够发布分享，作为用

户对外数据业务展示的窗口。适配非常规拼接大屏，支持本地部署，加密发布时通过密码/Token 的方式进行访问权限控制，保护数据隐私安全。

## 7.性能指标

---

- 多种精美大屏模板
  - 解决设计难题
- 多种图表组件
  - 支撑多种数据类型的分析展示
- 多种数据源接入
  - 充分发挥阿里云大数据计算的能力
- 图形化的搭建工具
  - 无需专业编程人员也可快速实现
- 多分辨率适配与发布方式
  - 满足不同场合下的使用
- 支持浏览器，客户端程序的灵活控制播放
  - 无需安装第三方软件
- 可配置数据交互分析
- 支持二次开发
- 支持 ECharts 等第三方开源图表库
- 支持本地化部署运行
- 大屏拼接软件中控系统
- 支持支持主帐号与子帐号登录使用，支持多账户使用
- 支持账号间大屏拷贝
- 拥有 SaaS 化的编辑操作控制台，便于管理和操作
- 多种发布方式，支持公开发布，大屏加密发布，动态 Token 鉴权
- 支持（视频、图片等）导入和展示功能
- 支持数据一致校验功能

## 8. 阿里云和数据可视化平台

---

阿里云 (www.aliyun.com) 创立于 2009 年, 是全球领先的云计算及人工智能科技公司, 为 200 多个国家和地区的企业、开发者和政府机构提供服务。2017 年 1 月阿里云成为奥运会全球指定云服务商。截至 2017 年 3 月, 阿里云付费云计算用户达 87.4 万。阿里云致力于以在线公共服务的方式, 提供安全、可靠的计算和数据处理能力, 让计算和人工智能成为普惠科技。

阿里云在全球各地部署高效节能的绿色数据中心, 利用清洁计算为万物互联的新世界提供源源不断的能源动力, 目前已经在全球 15 个地域设立有数十个飞天数据中心, 均部署阿里云自研的飞天操作系统, 并提供中、英、日三种语言支持。

DataV 沉淀于阿里巴巴五年以上集团内对外展示大屏、双 11 数据大屏的可视化展示技术, 定制了一批适用于大屏幕展现的图表组件, 以及各种地理呈现分析的地理地球组件。同时把多年积累的场景设计模板沉淀与产品当中, 能够在模板的基础上快速的搭建各类可视化应用。相比于市场上的同类产品, 可以说在大屏端的报表分析展示上, DataV 是有独特优势的。