

xDataInsight

产品白皮书

成都数之联科技有限公司

2018 年 11 月

版权声明

本文档所涉及的软件著作权、版权和知识产权已依法进行了相关注册、登记，由成都数之联科技有限公司合法拥有，受《中华人民共和国著作权法》、《计算机软件保护条例》、《知识产权保护条例》和相关国际版权条约、法律、法规以及其它知识产权法律和条约的保护。未经授权许可，不得非法使用。

免责声明

本文档包含成都数之联科技有限公司的版权信息，由成都数之联科技公司合法拥有，受法律保护，成都数之联科技公司对本文档可能涉及到的非成都数之联科技公司的信息不承担任何责任。在法律允许的范围内，您可以查阅，并仅能够在《中华人民共和国著作权法》规定的合法范围内复制和打印本文档。任何单位和个人未经成都数之联科技有限公司书面授权许可，不得使用、修改、再发布本文档的任何部分和内容，否则将视为侵权，成都数之联科技有限公司具有依法追究其责任的权利。本文档中包含的信息如有更新，恕不另行通知。您对本文档的任何问题，可直接向成都数之联科技有限公司告知或查询。未经本公司明确授予的任何权利均予保留。

技术支持

感谢您选择数之联科技有限公司的商务智能产品，在系统的使用过程中如果遇到问题，请通过如下的方式与我们联系，我们将为您提供竭诚的服务。

主页：<http://www.unionbigdata.com>

电话：028-86661321

地址：成都市高新区吉泰五路 88 号香年广场 T3 栋 5 层

邮箱：shuzhilian@unionbigdata.com

目录

1	前言.....	2
1.1	背景介绍.....	2
1.2	产品定位.....	2
2	产品简介.....	3
2.1	产品架构.....	3
2.2	产品功能.....	4
3	产品优势.....	5
4	主要功能.....	6
4.1	数据源配置管理.....	6
4.2	数据建模.....	7
4.3	仪表盘（Dashboard）	9
4.4	多维分析（OLAP）.....	10
4.5	数据可视化.....	11
4.6	报告资源管理.....	12
4.7	用户和权限管理.....	13
4.8	调度计划.....	14
4.9	插件扩展与二次开发.....	15
5	软硬件需求.....	15
5.1	硬件环境.....	15
5.2	软件环境.....	16

1 前言

1.1 背景介绍

激烈的市场竞争使得许多企业希望采用商业智能(BI)应用程序,从运营和业务事物处理系统生成的所有数据中提取广泛的洞察力。遗憾的是,即使在获得传统的商业智能之后,企业真正的竞争优势仍旧难以捉摸。而且,通常将事后查询和报告标榜为“商业智能”的产品并不能提供超越竞争对手需要的预测性洞察力和深层次的了解。

xDataInsight 弥补了传统产品的弊端,企业不仅可以了解过去,而且还可以洞悉未来,超越传统商业智能工具提供的后见之明。它支持许多用户同时探索海量数据的能力,再结合 xDataInsight 软件强大的高性能数据可视化技术,给企业组织提供了前所未有的方式去深入了解大数据信息,让企业组织更加快速地解决复杂问题,并确定更新更好的行动策略。此外,xDataInsight 可视化分析还支持用户通过 **web** 前端,利用可视化图形报表和 **KPI**(关键业务指标)的方式,来显示分享从大数据中发现的信息。

xDataInsight 平台凭借灵活的技术架构,它可以基于企业现有的技术设备来构建与部署,并向所有业务人员或部门级人员提供优质的端到端信息。它跨企业扩展访问的数据分析能力,可以帮助决策者了解企业的商业历史信息、监控和理解数据信息描述的现在以及可靠的未来。xDataInsight 可以根据信息消费者、领域专家、行政主管和技术专家不同的技能水平和使用模式,设计与制作对应的个性化仪表盘用户界面。

因此,xDataInsight 作为一个综合的数据分析平台,可以满足行业(金融服务、零售、交通运输、制造等)和企业(绩效管理、客户智能和财务智能、人力资本管理、供应链智能等)的综合大数据信息商业智能解决方案。并且将企业的科学运营提升到一个新高度,比起以往人力或者其他 IT 信息应用,效率更高,成本更低。

1.2 产品定位

xDataInsight 是由我公司经过多年的数据仓库和商业智能项目管理和实施经验总结、知识沉淀,全力打造的一款同时满足大中小型企业使用的敏捷 BI 产品。

很大程度上能降低数据分析与应用的技术门槛，为企业组织内所有进行数据发现和探索的人员提供支持，包括决策人员、分析人员、统计人员、业务人员甚至数据科学家。它还为 IT 人员提供了一种简单的方法，来保护和管理数据和系统，并且确保不同的使用角色获取的数据信息是安全和不透明的。

xDataInsight 适用于精准营销、销售分析、客户分析、市场监测和预测分析、KPI 分析、财务分析、生产及供应链分析、风险分析、质量分析、业务流程等多个业务方面。

行业客户覆盖广泛，可以应用于电商、制造业、政府、金融、医疗、银行、保险、电信、高校、大中型企业等多个行业。

2 产品简介

xDataInsight 是一个基于大数据平台框架设计并结合了现代数据仓库、多维分析处理和数据可视化技术的商业智能分析平台。主要功能囊括在线联机分析处理、报表设计、多维分析、即席查询以及大数据可视化等。主要目的是凭借丰富的可视化展示效果、平台用户及数据权限的绑定控制、自由拖拽式多维分析、个性化仪表盘以及探索式的数据分析过程，来全方位的帮助企业洞察数据、数据驱动业务决策和数据化运营。

xDataInsight 是集报表、分析、图表、数据集成、数据可视化等，基于 Java 技术开发的商业智能分析平台。它结合了大数据开源和传统产品技术，提供偏向于与业务流程相结合的大数据商业智能解决方案，适用于有一定数据积累的企业使用。xDataInsight 允许商业分析人员或开发人员创建报表，仪表盘，分析模型，商业规则和分享数据报告。

2.1 产品架构

下图是 xDataInsight 的产品架构图，产品架构主要划分为数据适配与存储层、数据分析与服务层、WEB 互动视觉探索层三个层级。



图 2-1 产品架构图

数据适配与存储层，支持各种数据存储和计算引擎，包括关系数据库、行列或混合存储的数据仓库、分布式文件系统等。通过数据仓库建模规则，将数据按主题整理并存储到存储引擎当中，并进行数据分析建模，以备数据分析和可视化引擎使用。

数据分析与服务层，包括仪表盘可视化引擎、OLAP 分析引擎、智能分析引擎以及插件扩展管理，为数据探索和业务应用打下基础。

WEB 互动视觉探索层，包括互动式仪表盘、自助式多维分析、数据可视化、大屏可视化等。

同时产品还提供基础管理功能，包括用户和角色管理、权限管理、任务调度及内容资源仓库管理功能。

2.2 产品功能

主要由 8 大功能模块组成，分别为：数据源配置管理、数据建模、仪表盘、多维分析、用户权限管理、数据报告资源管理、调度计划、插件管理等功能模块。

- **数据源配置管理**，主要实现对数据仓库、关系型数据库、多维数据库、SaaS 应用数据、用户数据的连接配置管理。
- **数据建模**，主要实现平台连接数据仓库后的多维主题模型创建设计，无需编写任何代码，用户只需要通过简单配置即可轻松搭建数据模型。
- **仪表盘（Dashboard）**，主要实现数据可视化，拖、拉、拽的可拆卸业务布局，是向企业展示度量信息和关键业务指标(KPI)现状的数据虚拟化工具。利用图形、计

算机视觉可视化技术，对数据加以可视化解释。

- **多维分析(OLAP)**, 主要实现对存储在关系数据库或者大数据平台分布式数据仓库中的数据作动态多维分析。实现钻取、旋转、切片、切块等多维数据分析功能。
- **用户权限管理**, 主要实现平台和角色进行有效映射控制, 实现功能模块的使用权限、资源文件的查看和使用权限。
- **数据报告资源管理**, 主要实现平台所有创建和推送的分析数据报告以文件形式保存, 并提供浏览、搜索、打开、编辑、属性查看、权限管理等功能。
- **调度计划**, 实现对平台资源的定时调度和管理, 实现数据资源的自动运行、分发和共享, 用户无需任何操作即可获取数据。
- **插件管理和平台扩展**, 平台采用插件化的开发方式, 当系统的功能不满足用户需求时, 可开发插件来完成包括算法计算、数据处理、数据接口等方面的功能。

3 产品优势

● 简单易用

用户界面友好, 强调易用性、稳定性、开放性。在不引入传统 BI 软件创建模型、Cube 等复杂漫长流程的情况下, 直接导入外部数据或基于细节数据即可快速生成分析报表。

● 数据可视化

完全代替传统报表形式, 强大交互功能实现数据分析和数据展现可视化。内置表格、油量表、折线图、散点图、地图、饼图、热点图、面积图、关系图、树状关系网络图、柱状图、词云(亦可为气泡)、树地图、瀑布图、南丁格尔图等多种丰富的数据展示形式, 并提供可定制的仪表盘, 帮助用户有效透过数据发现问题。

● 交互式分析

无需技术人员指导, 业务人员就能从多个角度分析问题; 通过点击拖拽的方式灵活地组合数据, 所见即所得, 自助完成分析需求; 可激活业务人员思维, 减轻信息部门的负担得以减轻。

● 内外部数据整合

支持多种数据源, 能够迅速导入各种内外部数据, 整合企业现有数据平台, 实现信息系

统跨部门运作，完美解决数据孤岛和数据格式兼容问题，将企业综合信息门户化。

● 海量数据实时处理

使用列存储、分布式存储、预计算、分布式计算、分布式数据集市等技术满足数据实时分析。

● 跨平台部署

采用文件方式部署，功能模块可插拔，无需安装仅需简单配置即可。能够部署在 Windows、Unix、Linux、MacOS 环境下。

● 独立数据门户

支持独立数据门户，分析报表与门户嵌入业务方自有系统，并实现免登陆。

● SaaS 服务

支持 SaaS 服务，可重复使用，成本较低，可以更快地提供解决方案。灵活的定价模式，符合企业的发展模式。

4 主要功能

4.1 数据源配置管理

xDataInsight 通过添加驱动配置连接数据源的机制，支持市面上大多数类型的数据源。

如表 4-1 与如图 4-1 所示。

表 4-1

类别	支持的数据源
大数据平台	HDP、CDH、华为 FusionInsight HD 等大数据平台，支持 Hive、sparkSQL、Impala、Presto、ELK、FusionInsight Libra、Kylin 等大数据组件
关系型数据库	DB2、MySQL、Informix、Oracle、SqlServer、Sybase、PostgreSQL、MariaDB、Gbase、GreenPlum 等常见关系数据库和数据仓库
SaaS 应用数据	阿里云 ADS，ODPS
用户数据	EXCEL、CSV、TXT
数据源扩展	支持添加 JDBC 驱动来支持其它数据库

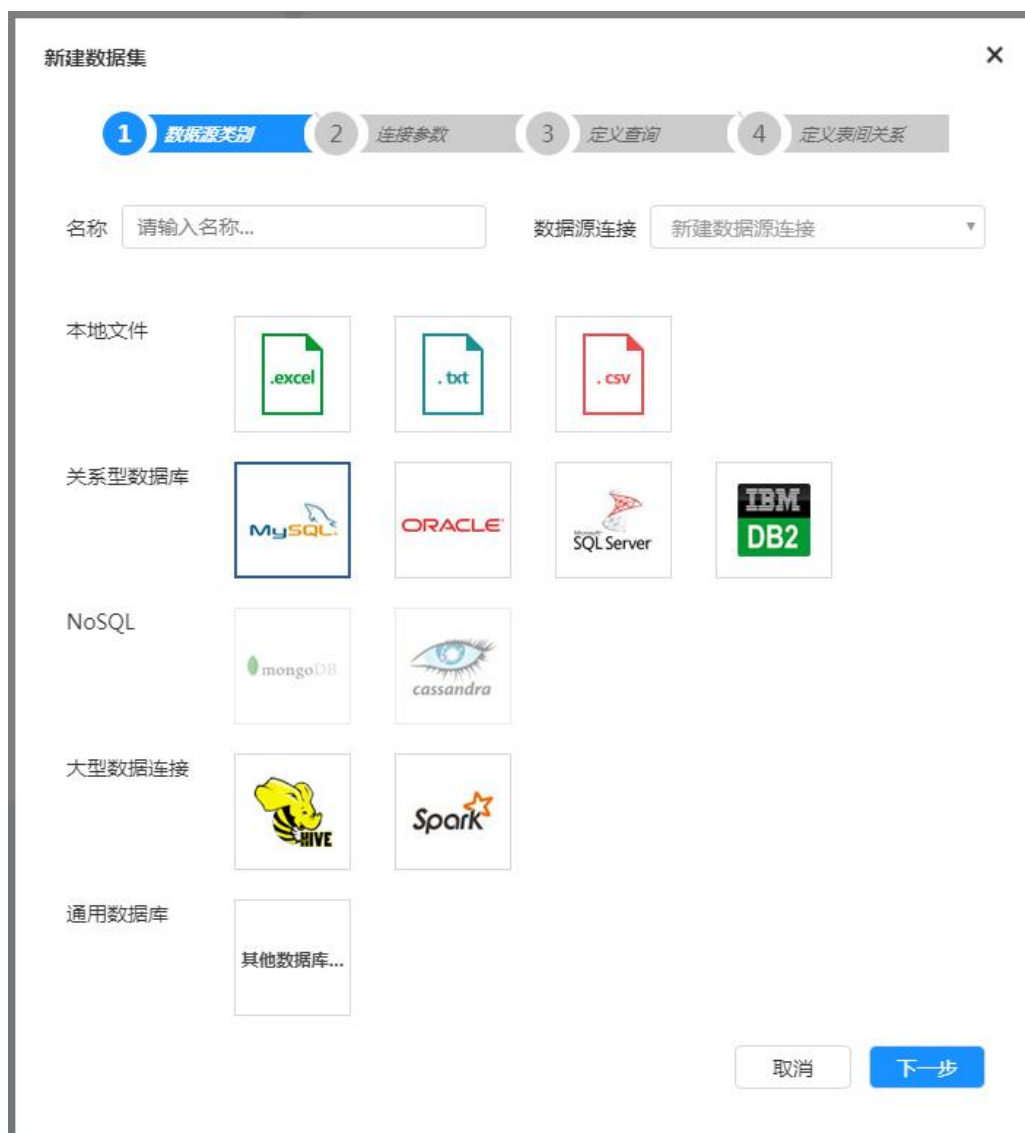


图 4-1 数据源

4.2 数据建模

大数据平台或数据仓库中的数据只有通过建模后,才能在方便地进行数据的获取和访问。xDataInsight 平台自带数据建模功能,数据建模工具简单易用,无需编写任何代码,业务人员就可以操作。通过对数据库中的元数据进行组织,即可轻松搭建数据模型。并可实现维度组织、指标计算和语义转换等功能,如图 4-2 创建数据关系和 4-3 数据建模编辑。

新建数据集

×

1 数据源类别

2 连接参数

3 定义查询

4 定义表间关系

类别

数据库表

▼

请选择一张表并完成向导，或选择多张表并定义它们之间的连接关系。若指定一张事实表，创建业务数据集的同时还将创建多维数据集。

模式

chainstore

▼

可用的表

dim_product

dim_brand

fact_inventory

dim_customer_type

stores

dim_stores

dim_customer

dim_productcategory

fact_goals

已选择的表

dim_date

fact_sales

dim_district

>

<

事实表

fact_sales

▼

上一步

下一步

图 4-2 创建数据关系

图 4-3 数据模型编辑

4.3 仪表盘 (Dashboard)

仪表盘主要实现数据的可视化展现，是向企业展示度量信息和关键业务指标（KPI）现状的数据虚拟化工具。仪表盘能从多种数据源获取实时数据，具有丰富的、可交互的可视化效果图和控件，为展示数据信息提供全方位的洞察。

xDataInsight 的仪表盘允许用户进行自由拖拽式布局，将屏幕界面进行自由切分并展示用户期望的指标和图表，并可以所见即所得的方式对图表样式进行调整。不同的图表和组件的数据可进行自由传递，实现图表联动效果，用户可使用点击选择等交互式的方式来查看数据，如图 4-4。



图 4-4 仪表盘设计器

仪表盘支持自定义图表，并引入了 echarts，可通过自定义代码的方式实现其几乎所有样式的图表。同时支持页面扩展，支持使用 css 和 js 扩展代码对页面样式进行调整或数据逻辑处理，实现丰富的可视化效果。同时还支持 Websocket 协议的数据接口，可以从接口获取数据，实现数据实时接收并渲染，见图 4-5。

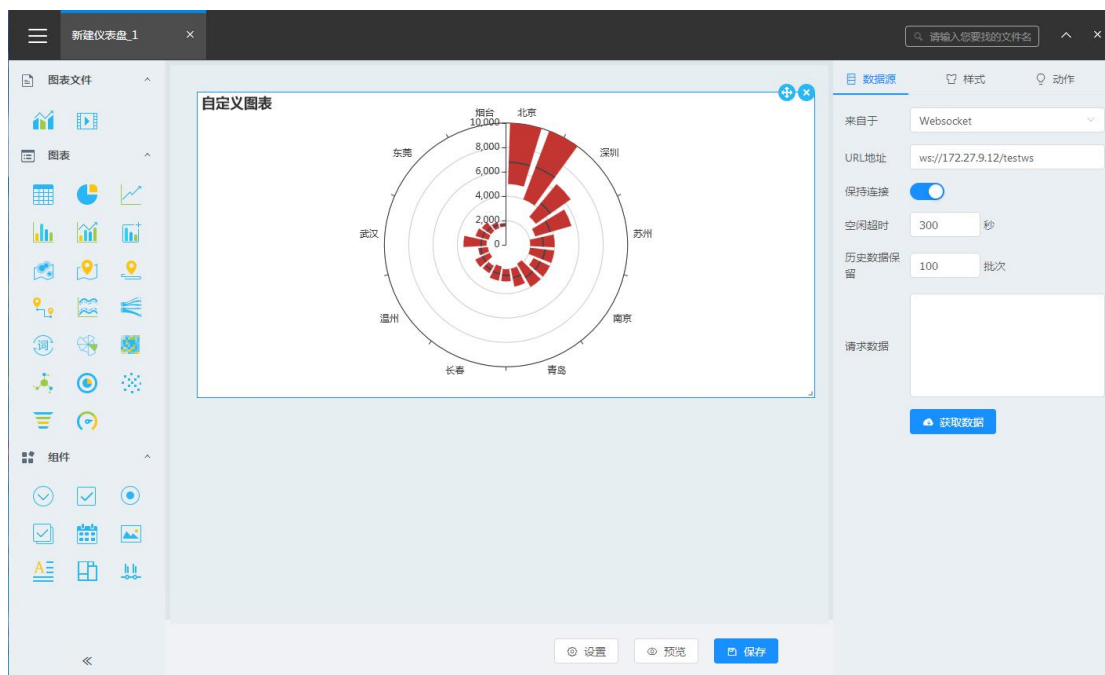


图 4-5 使用 websocket 获取数据的自定义图表

4.4 多维分析 (OLAP)

xDataInsight 的多维分析采用了 OLAP 技术，可对存储在关系数据库中的数据作动态多维分析。同时实现了钻取、旋转、切片、切块等多维数据分析功能；支持以表格或图形的格式输出数据结果，支持丰富的图表种类；支持数据排序、过滤、维间运算、同比环比、显示百分比等功能，如图 4-6。

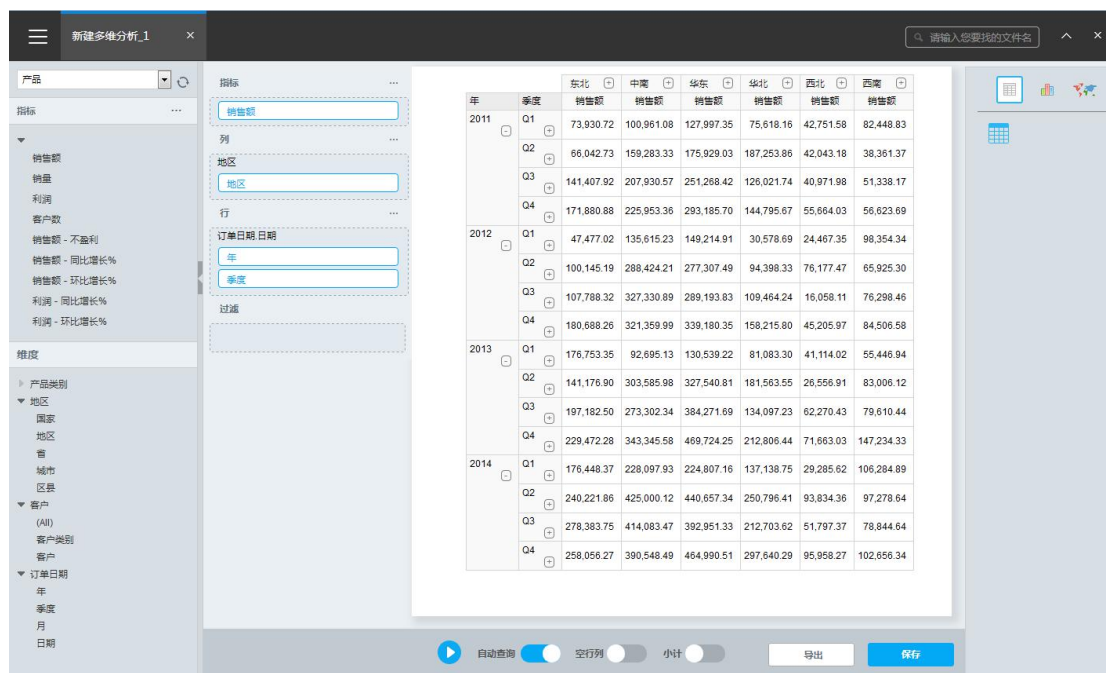


图 4-6 在线联机分析处理

同时多维分析模块支持列式存储和数据预计算功能。列式存储可以大幅压缩数据，提高服务器的 I/O 吞吐效率，大幅提高数据的查询性能。预计算功能可对常用的维度和指标的组合适先进行计算并存储于系统之中，并使用数据缓存机制。系统自动判断从平台的数据缓存、预计算结果或明细表中获取数据，大幅提高数据分析的性能。

4.5 数据可视化

数据可视化是技术与艺术的完美结合，它借助图形化的手段，清晰有效地传达与沟通信息。一方面，数据赋予可视化以意义；另一方面，可视化增加数据的灵性，两者相辅相成，帮助企业从信息中提取知识、从知识中收获价值。xDataInsight 平台目前具有折线图、散点图、矢量地图、GIS 地图、饼图、热点图、面积图、关系图、树状关系网络图、柱状图、词云、气泡图、树地图、瀑布图、南丁格尔图等 22 种主要可视化手段并衍生出 40 种不同变化的可视化效果，而这些可视化技术方法允许利用图形、计算机视觉以及用户界面，对数据加以可视化解释。



图 4-7 数据可视化效果图

4.6 报告资源管理

xDataInsight 所有模块创建和保存的数据报告均以文件形式保存在内容数据仓库。系统提供了共享空间和用户空间,每个用户都有自己的私有空间,只有自己和管理员能够查看;共享空间里的内容可以被所有用户查看和共享,普通用户不能删除共享工作间里的内容。

报告资源管理器提供内容浏览、搜索、打开、编辑、重命名、属性查看、下载备份以及权限管理等功能。还可进行批量复制、移动和删除等操作功能。见图 4-8



图 4-8 文件管理

4.7 用户和权限管理

系统具有用户和角色的管理功能，功能的权限定义在角色之上，一个用户可隶属于一个或多个角色，角色的权限将会授于其下的所有用户，实现用户权限的管理。

同时支持用户有效期设置，设置允许用户使用系统的时间期间，也可直接禁止用户的访问，见图 4-9。

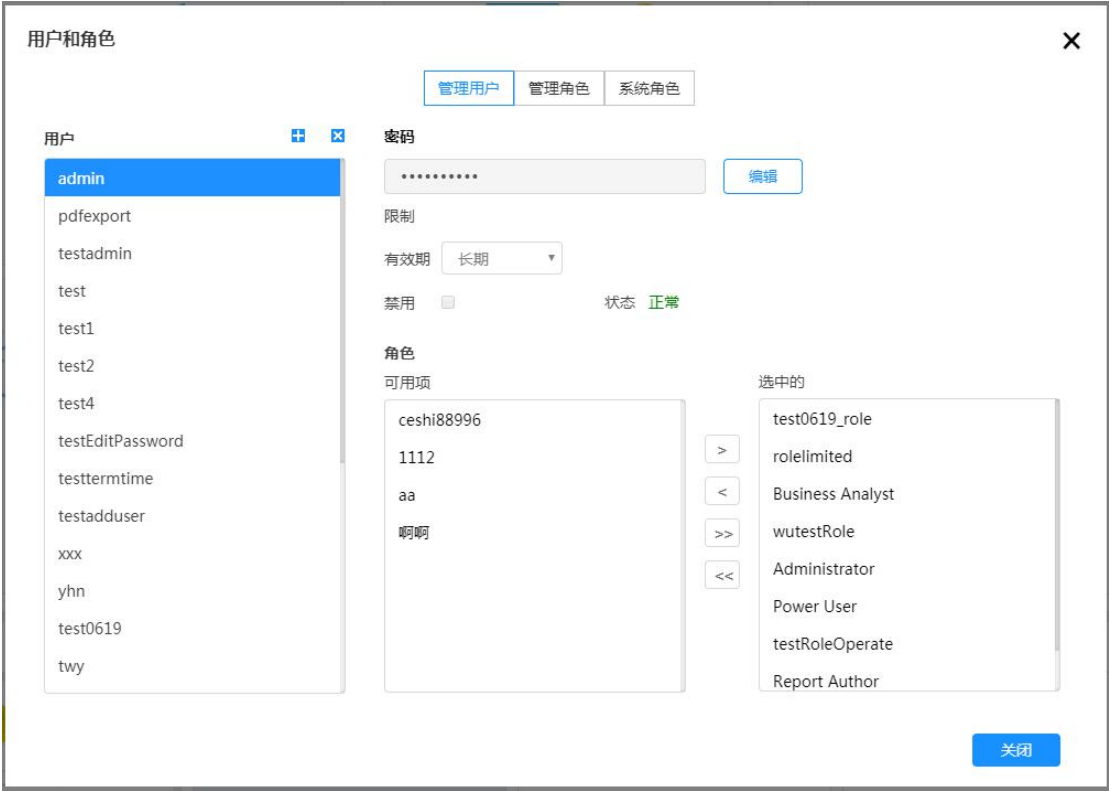


图 4-9 用户和权限管理

同时系统还可以授予或撤消用户或角色对报告资源的查看、修改等权限，见图 4-10。

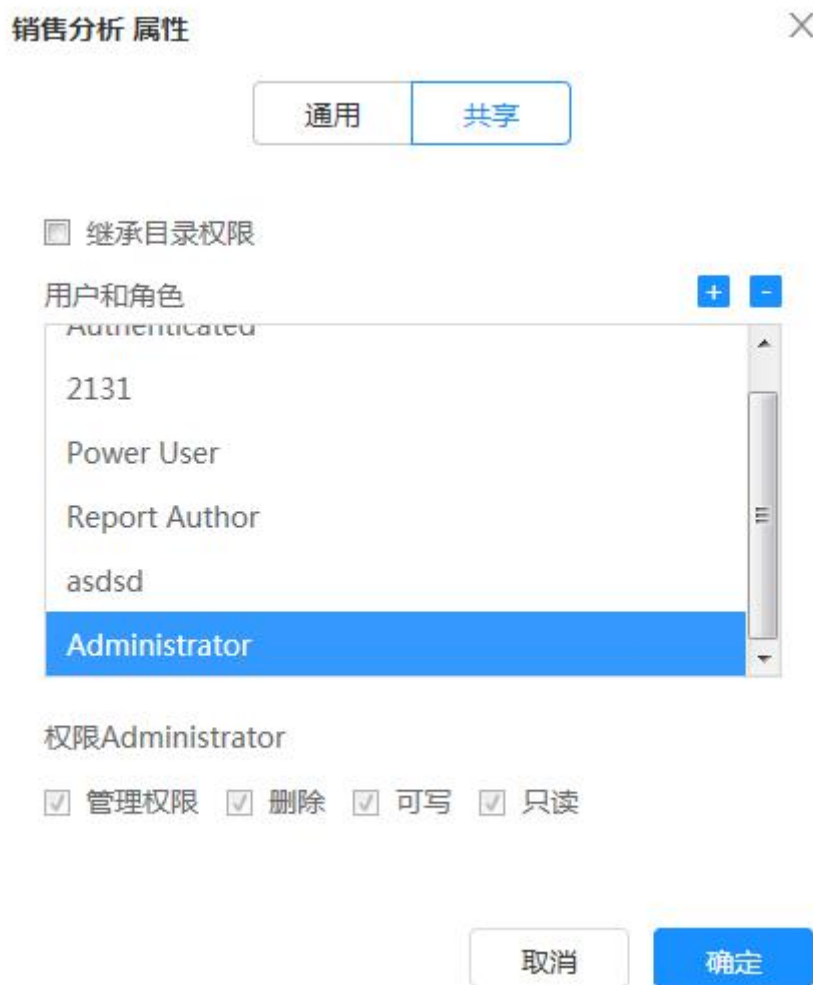
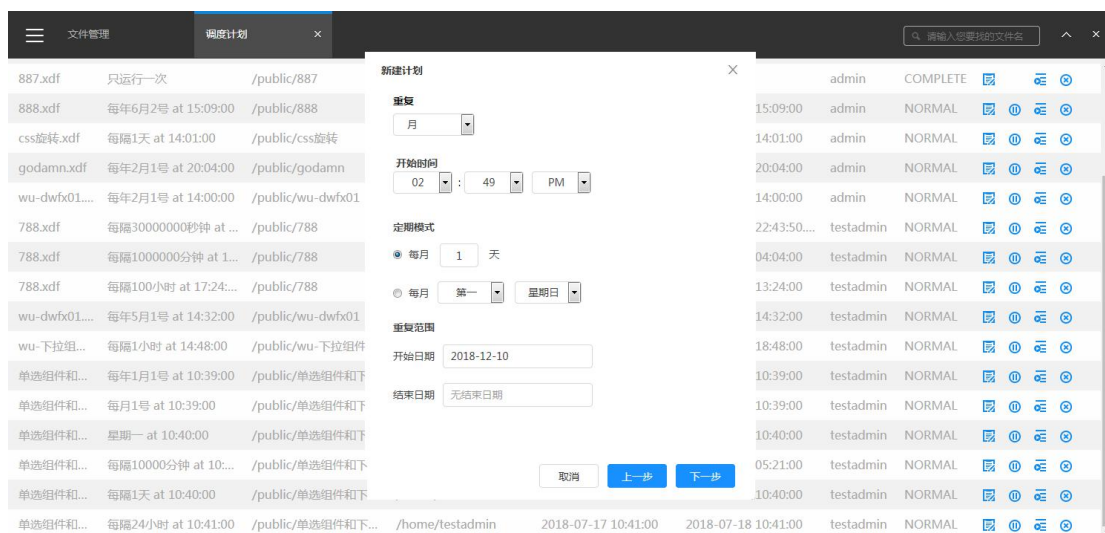


图 4-10 报告资源权限

4.8 调度计划

系统可以调度执行报告或可视化页面的运行，指定运行时间或周期，定时将运行结果保存为文件或发送到指定用户的邮箱。使用户无需登录系统即可查看指定时刻所运行的报告资源，见图 4-11



4-11 计划任务管理

4.9 插件扩展与二次开发

xDataInsight 系统采用插件化的开发方式，每个插件之间耦合性极低，易于维护和功能扩展。当系统的功能不满足用户需求时，可开发插件来完成包括算法计算、数据处理、数据接口等方面的开发。

同时仪表盘也提供二次开发 SDK，如果系统提供的仪表盘功能不能满足可视化开发的需要，可根据组件开发规范开发新的图表或组件，上传到平台即可在仪表盘使用，丰富仪表盘功能。也可以根据 SDK 自行开发需要布局样式和更丰富的可视化效果，实现更加灵活的可视化效果的开发。

5 软硬件需求

5.1 硬件环境

由于 xDataInsight 分析平台所需处理的数据绝大多数情况是在客户的数据库或者是数据仓库亦或者是大数据平台上，因此 xDataInsight 大数据商业智能平台只需配置 web 服务器即可，但是由于所需处理的数据量不同，以及对数据运算的要求不同，对于 web 服务器的内存的要求会有所不同，具体项目情况具体分析。对于并发用户数在 20，最多不超过 50，

推荐最低硬件配置如表 5-1:

表 5-1

配置项目	服务器	客户端
CPU	E5140 或同级别 CPU X2	Intel Pentium4 主频 2 GHz 或同等级别 CPU x 1
内存	16G, 推荐 32G 以上	2G, 推荐 4G 以上
存储	200G 以上	100G
网络环境	1000M 互连网络	100M 互连网络

5.2 软件环境

xDataInsight 分析平台采用 Java 开发, 运行在 JVM 环境当中, 文件方式部署, 功能模块可插拔, 仅需简单配置即可运行。能够部署在 Windows、Linux 环境下, 使用 Tomcat 作为 WEB 应用服务器。

表 5-2

配置项目	服务器	客户端
操作系统	支持 JDK1.7 或 1.8 的操作系统, 包括 windows 2003/vista/7/10、Linux (推荐)、Unix(AIX、 FreeBSD)	windows 2003/vista/7/10 MacOS
JAVA 虚拟机	Java SDK 1.7 或 1.8	-
浏览器	-	IE11、Chrome 50 以上、 FireFox 45 以上