

# 睿思 BI-多维分析工具 (OLAP) 用户使用手册



北京睿思科技有限公司

版权所有

<http://www.ruisitech.com>

## 目录

引言 .....	4
简介 .....	4
产品优势 .....	4
安装与配置 .....	5
基本概念 .....	5
数据建模 .....	6
创建新的分析报表 .....	6
创建数据源 .....	6
数据集 .....	7
创建数据集 .....	7
编辑数据集 .....	9
立方体 .....	9
创建立方体 .....	9
创建度和维度 .....	11
维度分组 .....	14
度量计算公式 .....	16
编辑立方体 .....	18
立方体聚集及缓存 .....	18
数据分析 .....	19
选择数据 .....	19
表格组件 .....	20
图形组件 .....	22
参数 .....	23
钻取 .....	23
表格钻取 .....	24
图形钻取 .....	25
排序 .....	26
表格排序 .....	26
图形排序 .....	27
筛选 .....	28
表格筛选 .....	28
图形筛选 .....	29
聚合 .....	31
维度设置 .....	32
查询 .....	34
占比计算 .....	34
其他功能 .....	35
开发接口 .....	35
整合登录 .....	35
数据权限 .....	37
浏览者界面 .....	38
立方体权限 .....	38

---

数据聚集接口.....	38
数据缓存接口.....	38

# 引言

## 简介

多维分析(OLAP)是企业商业智能系统的核心内容,可以帮助用户进行多角度、立体化、灵活动态、下钻上卷的分析业务数据。睿思 BI-多维分析(OLAP)工具简单易用,无需编写任何的代码,用户只需要通过语义层的定义就可以轻松搭建自己的多维数据模型。同时具有灵活的分析功能、直观的数据操作和分析结果可视化表示等突出优点,从而使用户对基于大量复杂数据的分析变得轻松而高效,以利于迅速做出正确判断。

软件使用 B/S 架构、纯 java 编写,服务端程序可以在 Window、Linux、Unix 等多个系统上运行,客户端无需安装,用户只需使用 IE、firefox 等浏览器就能建模和分析数据。功能强大、灵活,使用简单。

软件主要由两部分组成:一是建模,主要用来构建多维数据模型;二是拖拽分析,支持多维度洞察数据;并且支持在维度上进行下钻、上卷、排序、筛选等操作;在指标上进行过滤、格式化、排序、对标等操作;支持交叉表、仪表盘、文本、曲线图、柱状图、饼图、气泡图、雷达图等多种展现方式;支持 HTML/CSV/PDF/EXCEL 导出、打印等功能。

## 产品优势

1. 简单易用:系统十分易用,用户不用编写任何代码,只用会简单的拖拽、配置等操作,即可进行数据的建模及多维分析和查询,完全傻瓜化操作,操作过程所见即所得。
2. 功能强大:多维分析工具支持在任意维度上洞察指标数据,并且支持在维度上进行下钻、上卷、排序、筛选等操作,在指标上进行过滤、格式化、排序、同环比计算,对标等操作,同时提供曲线图、柱状图、饼图、仪表盘、气泡图、雷达图等多种图表展现方式。
3. 性能卓越:多维分析工具由于采取了多维立方体技术和数据预处理技术沉淀数据,系统对用户查询的响应都在毫秒级别,不管是查询全年的数据,还是细化到每天的数据,系统都能及时响应。
4. 成本低廉:多维分析工具成本低廉,中小企业最低只用花费 5 万元就能建立一套您的多维分析平台,我们为您提供数据抽取、数据预处理、立方体设计、系统搭建、系统培训




等一系列服务，满足您对数据的需求。

5. 整合容易：多维分析工具体量小，只有 20 多兆，很容易和客户现有系统进行整合及进行二次开发。系统提供丰富的接口给客户系统调用，方便客户对功能权限、数据权限、内容调度，缓存等内容控制。

## 安装与配置

从我公司网站下载系统安装包，下载的地址为：<http://www.ruisitech.com/downlap.html>。

下载后解压文件，压缩包内容如下图：

名称	修改日期
 rsbi.war	2016/8/15 10:28
 安装过程.docx	2016/5/3 10:57
 操作手册.pdf	2014/8/5 9:54

在进行软件产品安装之前，请确定您的计算机环境是否已经具备。

1. JDK1.6 及以上版本
2. Tomcat5 及以上版本

如果 tomcat 配置成功并能进行访问，请把 rsbi.war 包放入 tomcat 的 TomcatXX\webapps 目录下，重启 tomcat 后，通过浏览器输入 <http://127.0.0.1/rsbi/> 访问产品页面，如果能看到系统登录页面（如下图所示）既证明产品已经安装完成，您可以开始使用了。

## 基本概念

数据源：数据的来源，或提供者。如 JDNI 数据源、JDBC 数据源等。

数据集：数据集合，它必须与数据源关联，可以理解为查询的结果。

立方体：数据立方体是一类多维矩阵，让用户从多个角度探索和分析数据集，通常是一次同时考虑三个因素（维度）。

报 表：报表可视为是针对一组数据集的表现形式。

报表、数据集、数据源三者间的关系：数据源 ---> 数据集 ---> 报表。

# 数据建模

数据库中的数据只有通过建模后才能在系统中进行分析，数据建模是一个配置数据语义层的过程，产品使用简单，您不用编写任何代码，只用简单的配置即可搭建自己的多维数据模型。

## 创建新的分析报表

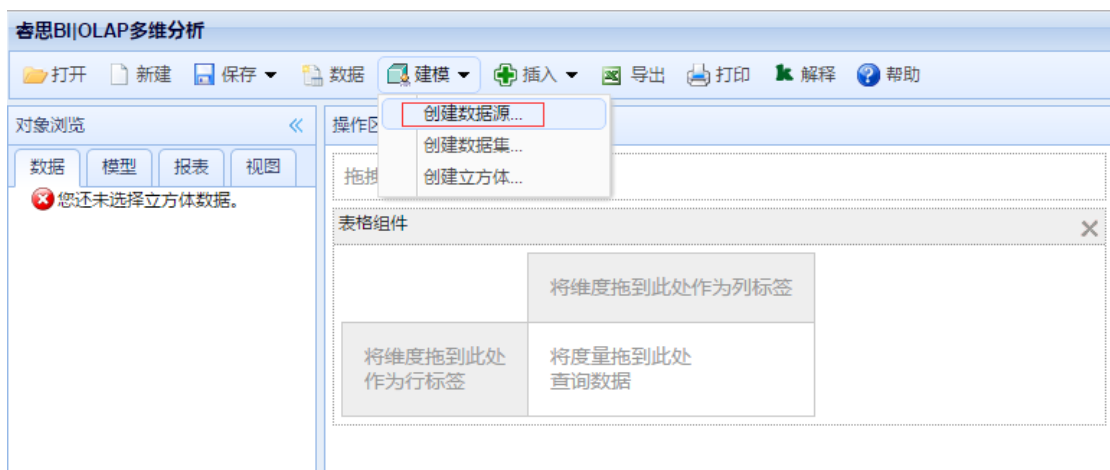
您创建的多维分析报表都放在系统【对象浏览】的【报表】选项卡中，我们这里从空白报表设计开始：

点击菜单栏【新建】按钮，我们就能创建一张空白多维分析报表。



## 创建数据源

点击菜单栏【建模】按钮，在弹出的菜单中选择【创建数据源】。



录入数据源信息，然后点击【测试连接】按钮，如果没问题，点击【确定】按钮保存数据源信息。

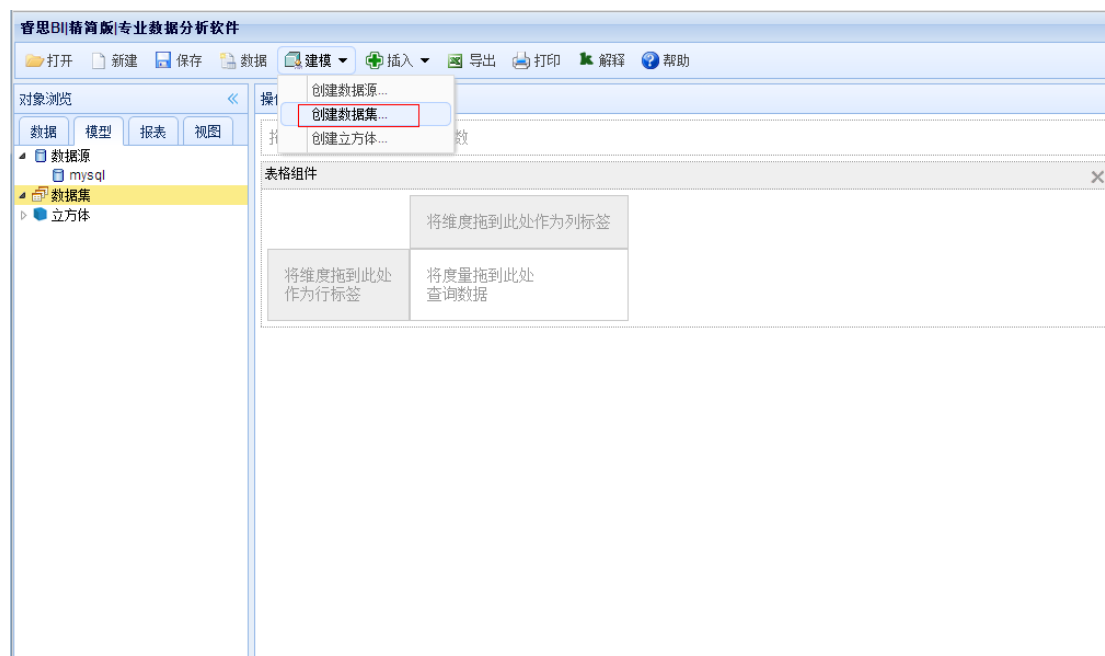


软件支持 JDBC/JNDI 等两种方式创建数据库连接。

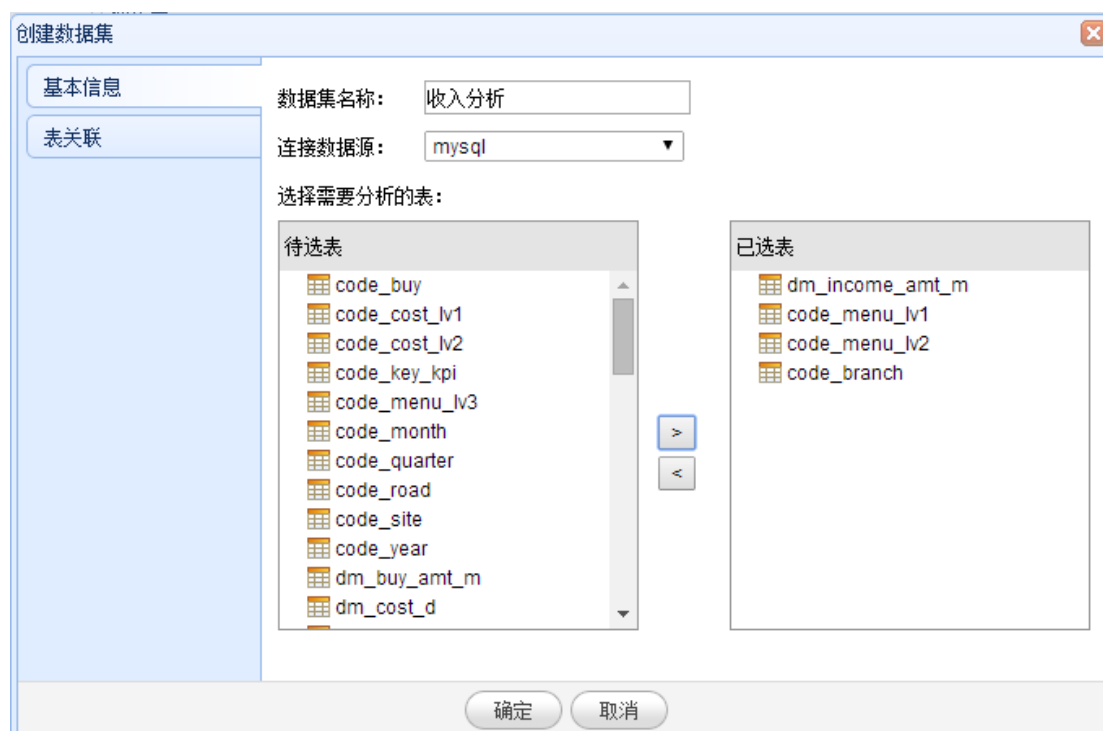
## 数据集

### 创建数据集

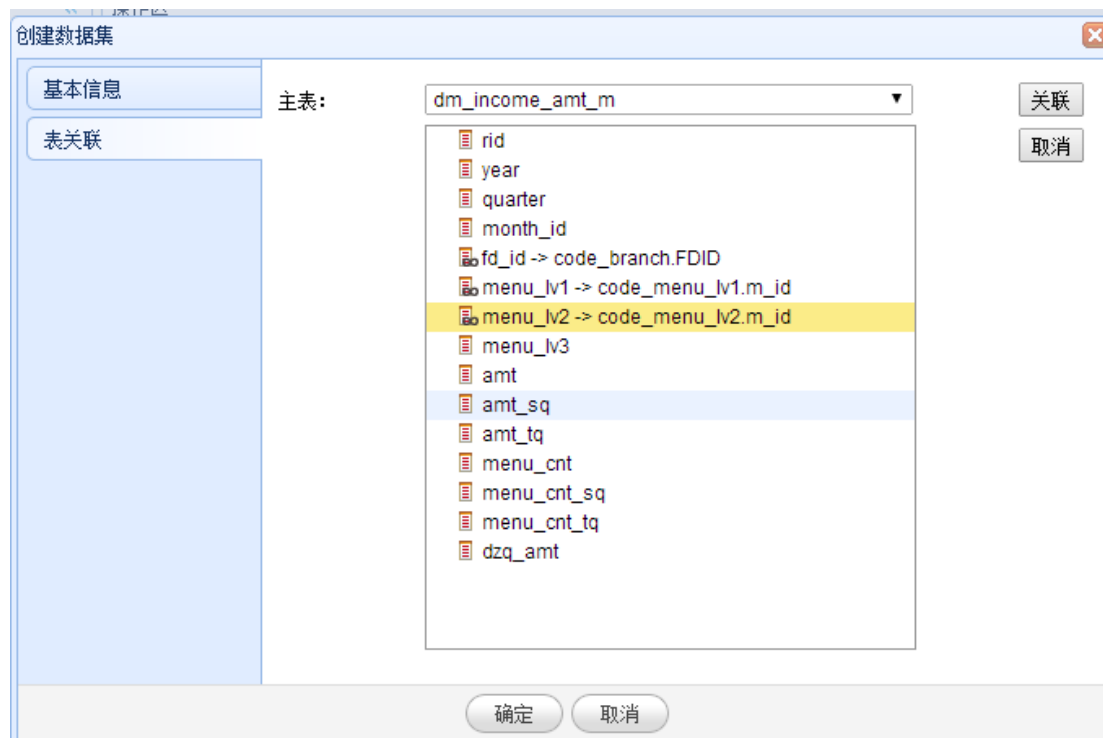
点击菜单栏【建模】按钮，在弹出的菜单中选择【创建数据集】。



录入数据集名称，并从数据库中选择需要分析的数据表。



如图所示，我们建立的数据集是关于收入分析的表，所以我们选择了收入月表，并选择了对应的码表，包括商品分类表、销售分店表等。然后点击【表关联】，建立数据表于码表的对应关系。



如图所示，dm\_income\_amt\_m 是主表，code\_menu\_lv1、code\_menu\_lv2、code\_branch 是码表，分别对应主表的 fd\_id、menu\_lv1、menu\_lv2 字段。通过点击【关联】按钮建立起主表和码表的关联关系，点击【取消】按钮可以取消主表和码表的关联关系。最后点击【确



定】按钮完成数据集的创建。

## 编辑数据集

对于创建完成的数据集，我们可以在数据集名称上点击右键，选择【编辑】菜单再次对数据集进行编辑。但是请注意在编辑数据集时不能再对选择的数据表及关联关系进行操作，编辑数据集主要涉及字段信息、动态字段、数据筛选、数据预览等内容。



基本信息：列出数据集名称、数据集所对应的数据源、数据集所选择表的相关信息。

表关联：列出数据集主表和码表的关联关系。

字段信息：列出数据集对应的所有字段，您可以修改每个字段名称、数据类型等内容。

动态字段：您可以为数据及添加动态字段，动态字段可以是根据当前字段运算而来。

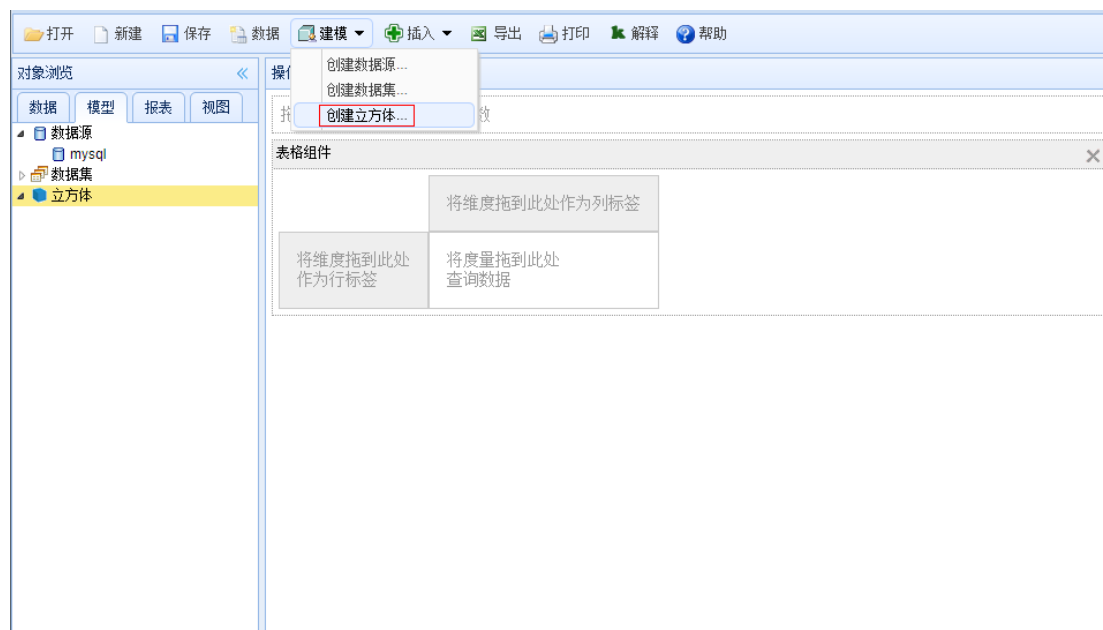
数据筛选：添加数据集的筛选条件，对应 SQL 里的 WHERE 操作。

数据预览：预览当前数据集的数据。

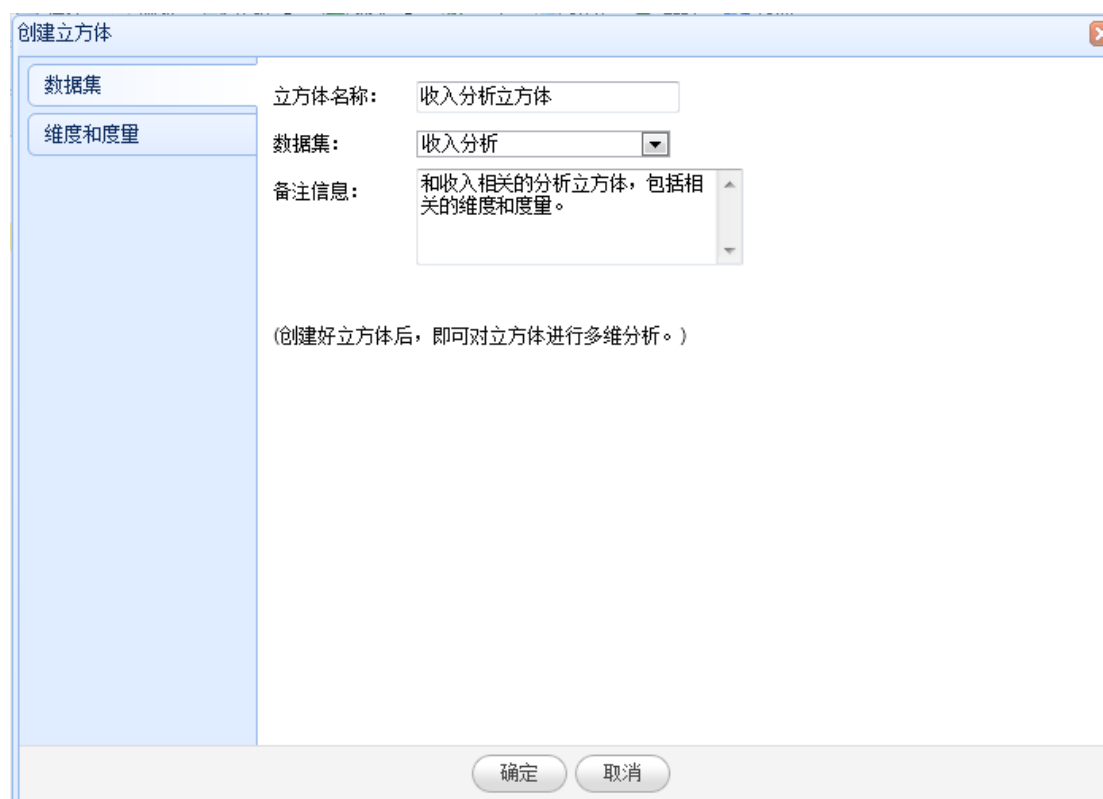
## 立方体

### 创建立方体

选择菜单栏【建模】菜单，在弹出的下级菜单中选择【创建立方体】菜单，即可创建一个新的立方体。



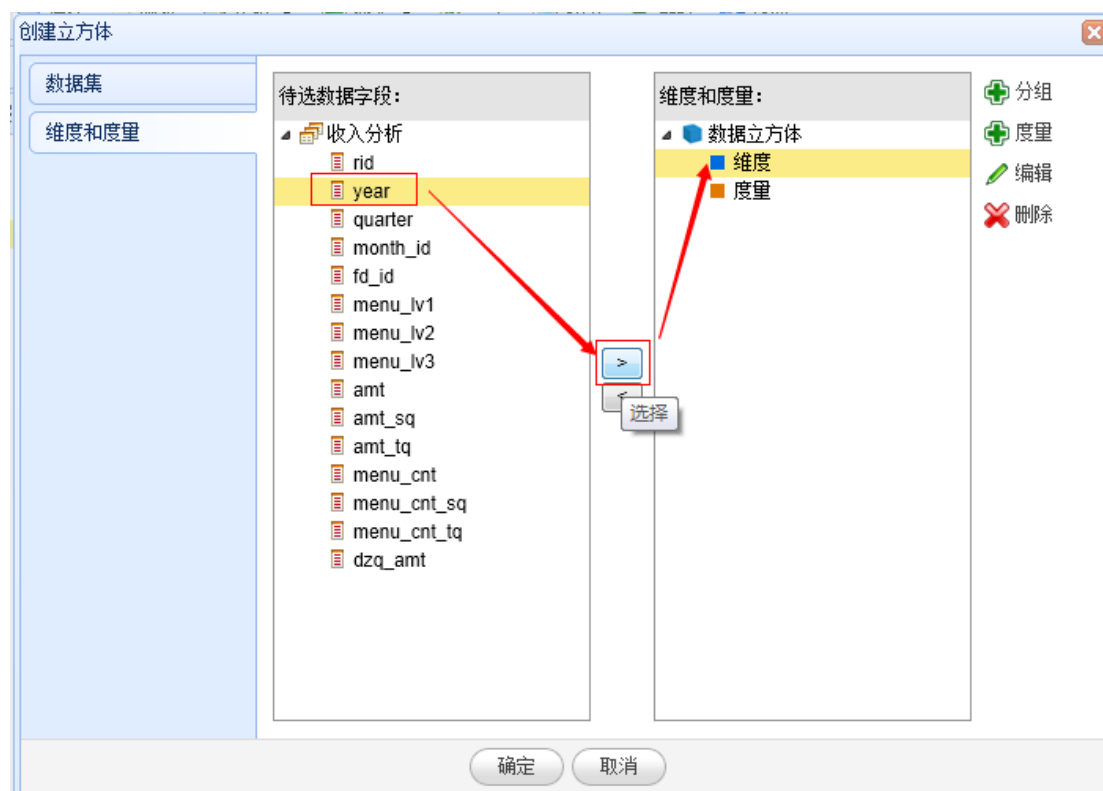
在弹出的创建立方体对话框中，由两部分构成，包括立方体的基本信息和立方体的度量和维度信息，我们先录入立方体的基本信息，如下图所示：



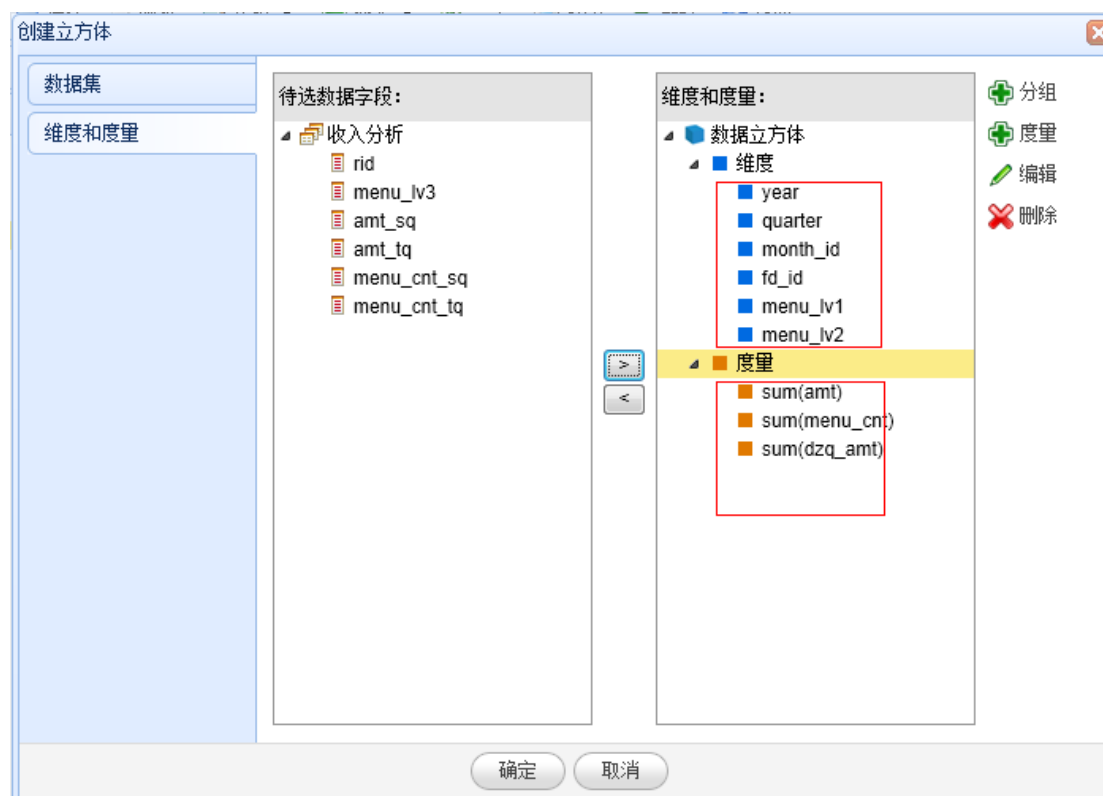
立方体基本信息主要包括立方体名称、立方体所对应的数据集、立方体备注信息等内容，点击【维度和度量】选项卡，配置立方体的维度和度量信息。

## 创建度和维度

立方体【维度和度量】面板主要由待选数据字段、维度和度量两部分构成，您需要从待选区选择字段到维度或度量中，创建维度如下图所示：

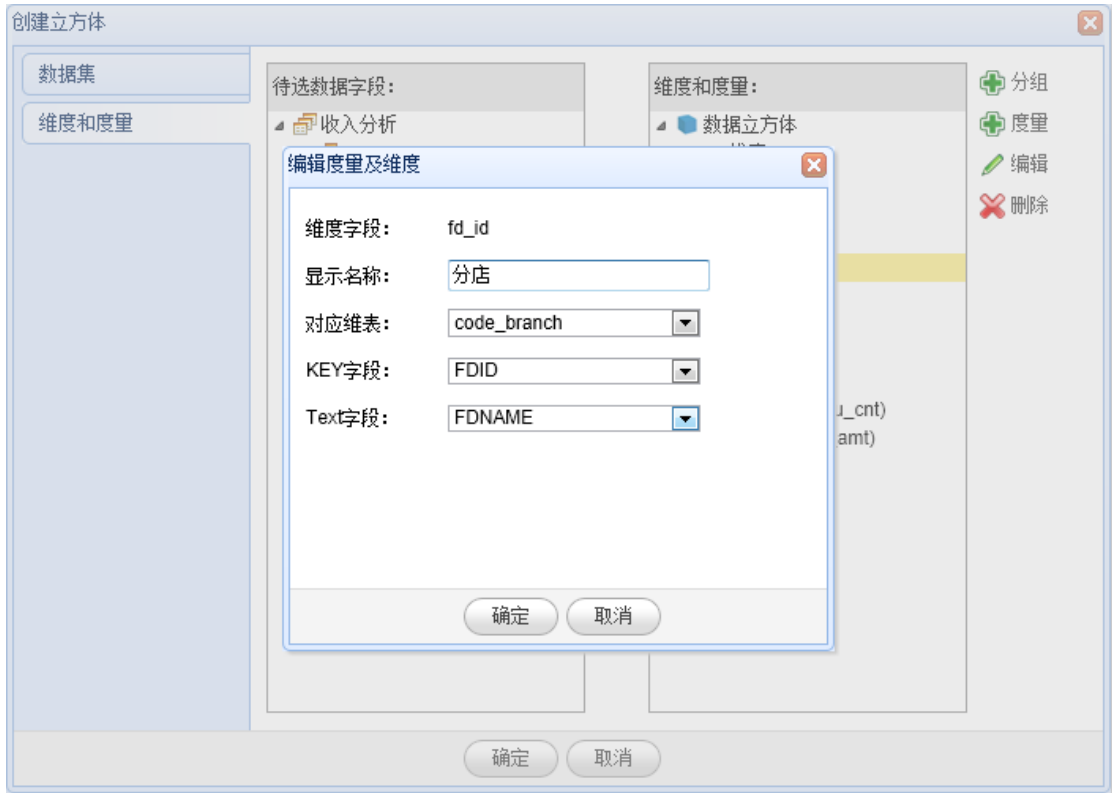


我们把 year（年度）/quarter（季度）/month\_id（月份）/fd\_id（分店）/menu\_lv1（一级商品）/menu\_lv2（二级商品）等字段放入立方体维度区域，把 amt（销售收入）/menu\_cnt（销售数量）/dzq\_amt（商品打折前销售收入）等字段放入度量区域，如下图所示：

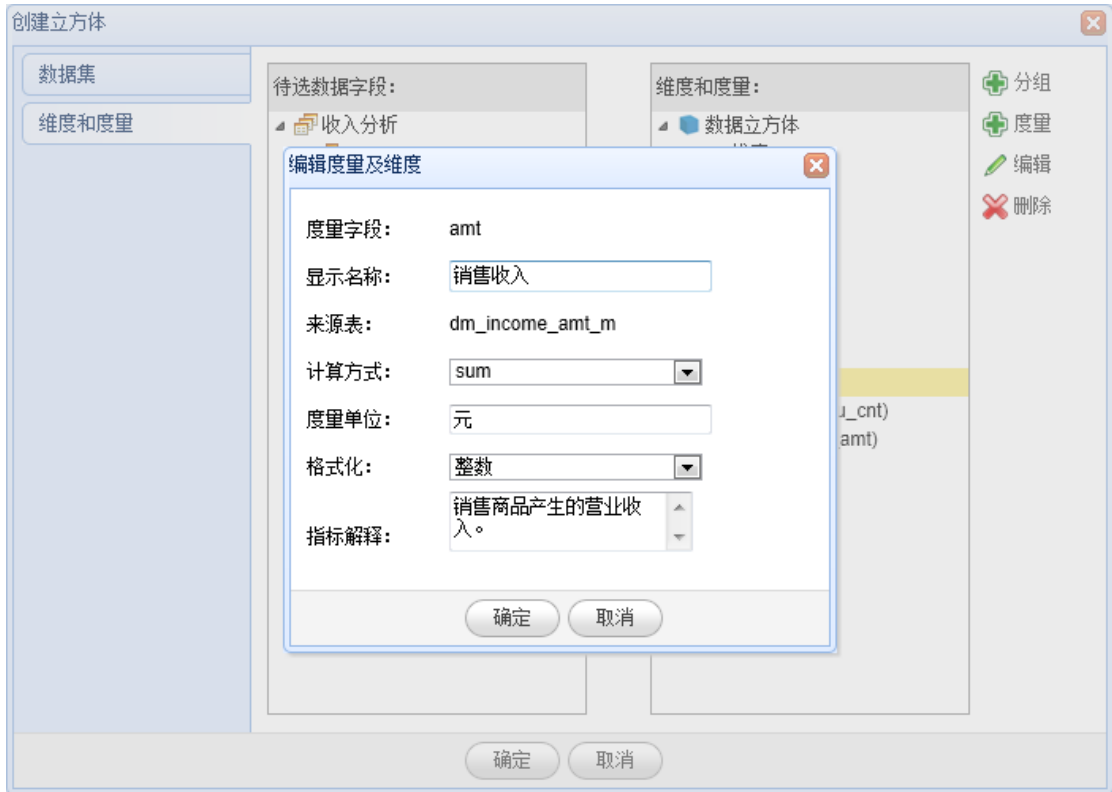


现在，需要配置每个维度及度量的相关信息，双击维度或度量，或者是选择需要编辑的维度及度量，点击【编辑】按钮来配置维度或度量的相关信息。

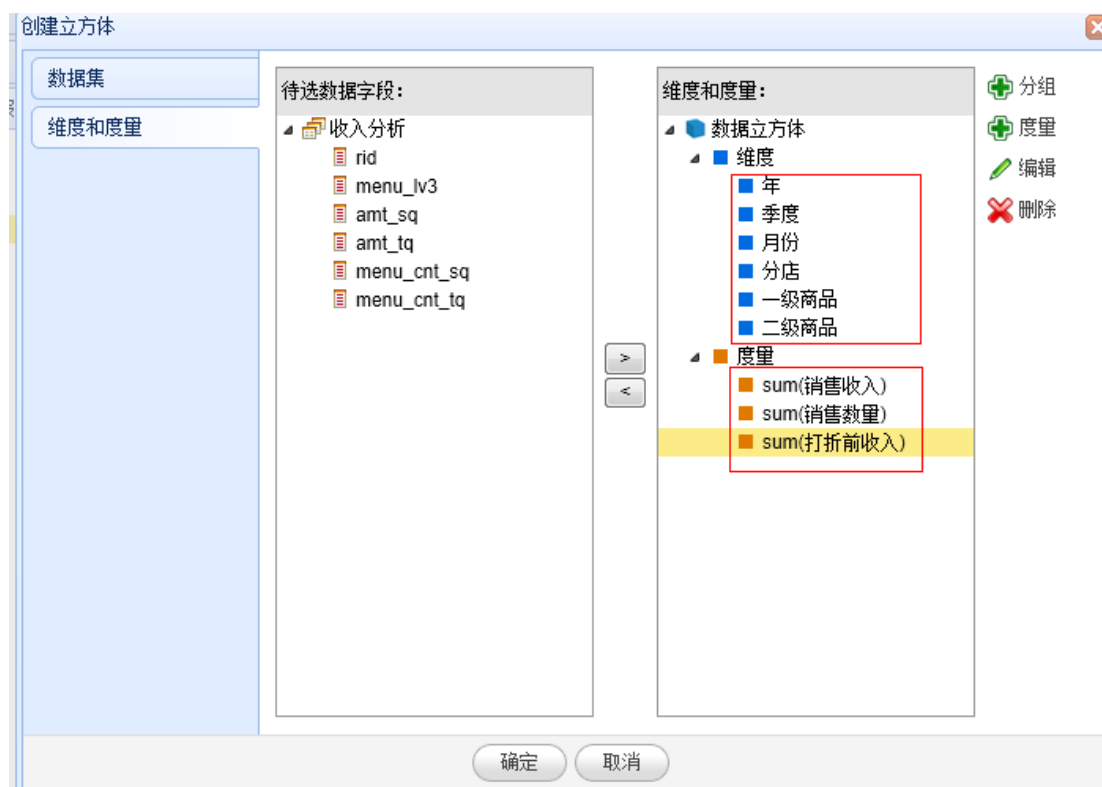
双击 `fd_id`（分店）维度编辑维度信息，维度信息主要包括显示名、对应维表、Key 字段、Text 字段等内容设置，配置如下图所示：



按照此过程对其他维度进行设置，设置完成后再设置指标。指标信息主要包括：显示名称、来源表、计算方式、度量单位、格式化、指标解释等内容，配置过程如下图所示：



按此过程对选择的所有度量信息进行配置，最终效果如下图所示：



## 维度分组

对于年度、季度、月份等维度都是属于时间维度，而商品一级分类、商品二级分类等维度都是属于商品维度，所以我们需要建立时间维度、商品维度两分组，再把对应的内容放入分组，过程如下：

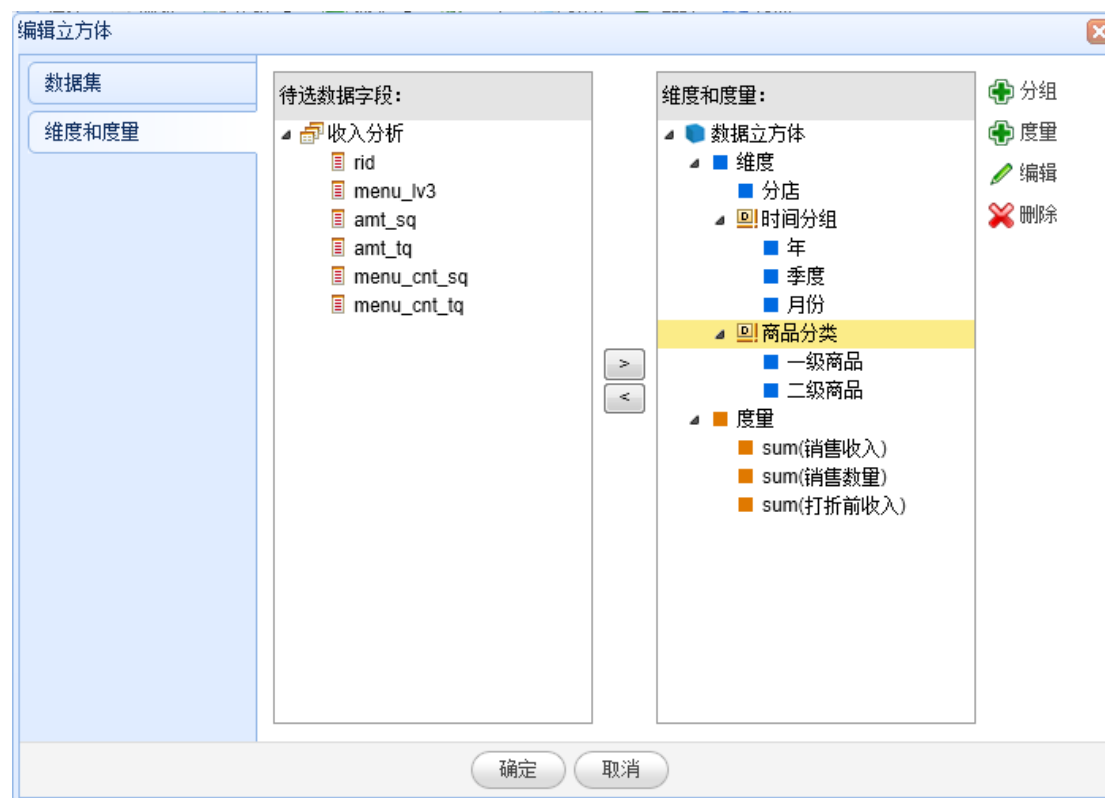
点击【分组】按钮、创建维度分组：



拖拽年度、季度、月份等维度到您刚才创建的时间分组下，如图所示：



按相同的过程处理商品分组，最终效果如图所示：

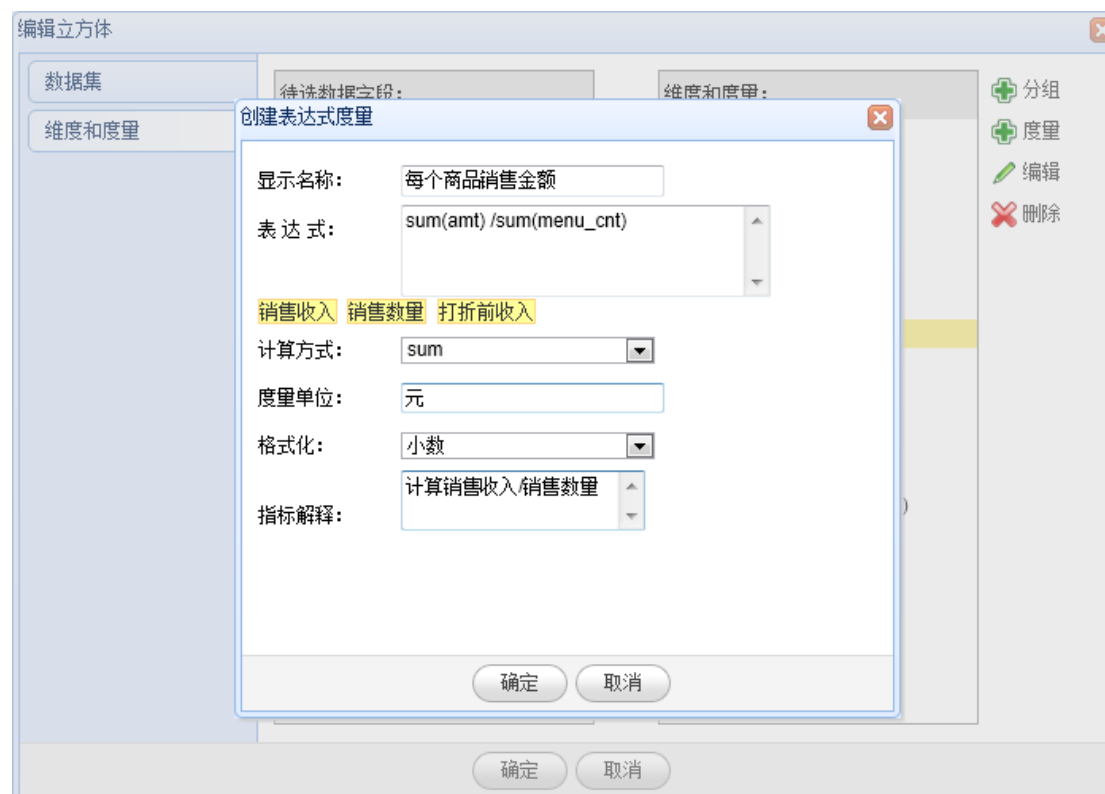


## 度量计算公式

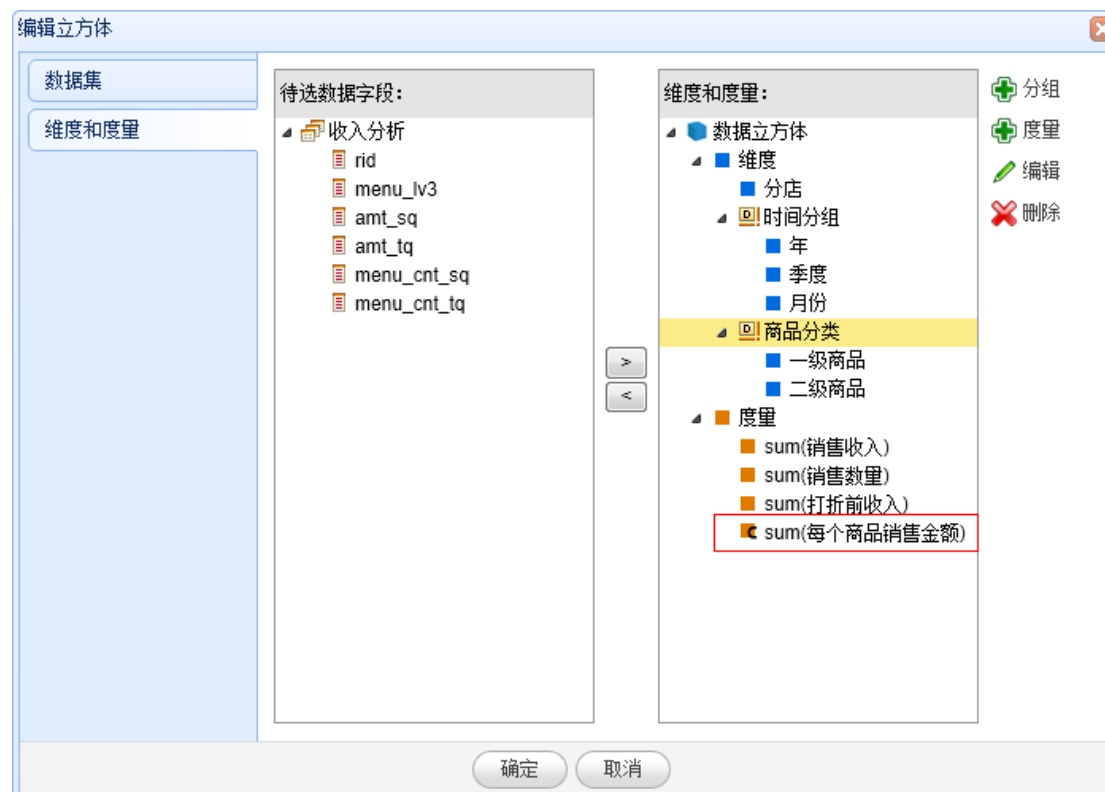
对于有些度量，需要通过计算公式来实现，比如在本例中，需要计算销售金额除以销售数量、以计算每个商品的销售金额，在这种情况下需要用到计算公式。

点击【度量】按钮创建度量计算公式，弹出创建表达式面板、主要包括显示名称、表达式、计算方式、度量单位、格式化、指标解释等内容，如下图所示：





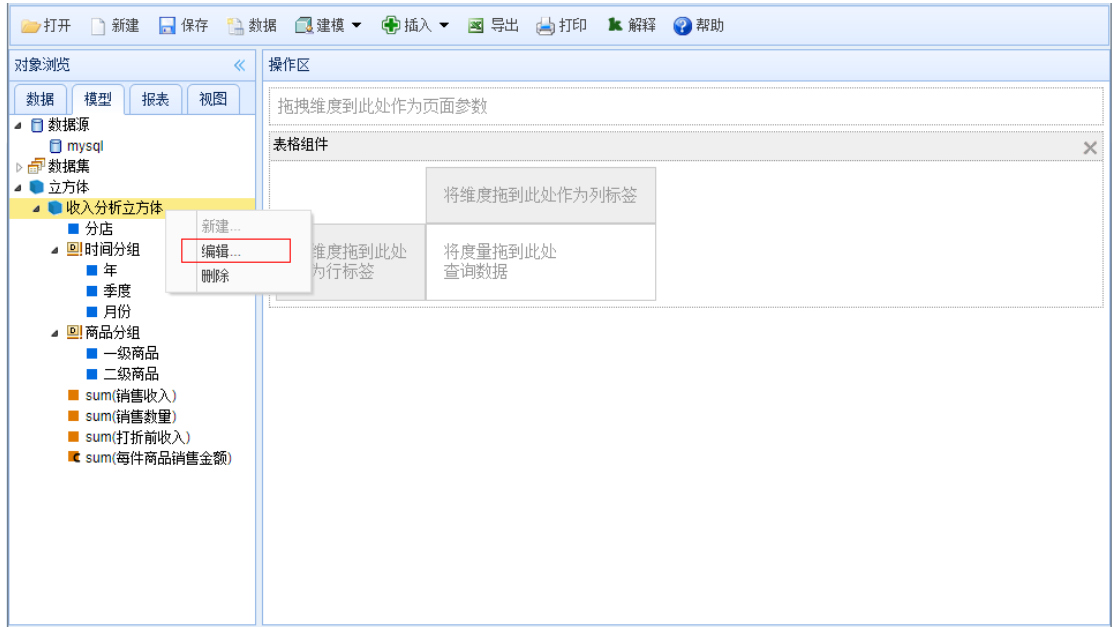
添加表达式度量后，最终效果如下图：



我们可以看到，表达式度量和一般度量图标会有所不同。点击【确定】按钮，完成立方体的创建。

## 编辑立方体

在需要编辑的立方体上点击右键，选择【编辑】按钮即可对立方体进行编辑，效果如下图所示：



## 立方体聚集及缓存

在编辑立方体页面，点击聚集和缓存选项卡，进入对立方体的聚集及缓存配置页面。点击聚集立方体按钮生成新的聚集表，点击取消聚集按钮删除聚集表。



聚集表示一个按照立方体结构对立方体进行重新聚合的表，聚集后的立方体大小比实际数据要少一点，通过立方体聚集可以提供数据查询的效率。

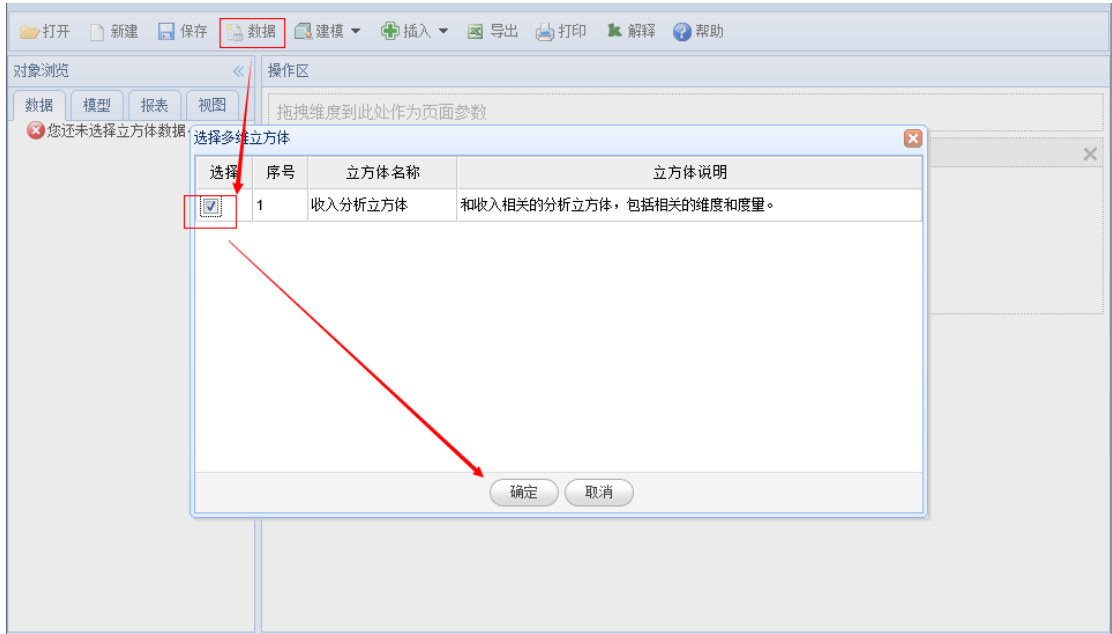
立方体缓存可以控制是启用还是停用立方体的缓存。当启用缓存后，用户第一次查询结果会缓存在系统磁盘上。当下次再执行相同的查询时，系统通过缓存直接获取数据而不用通过数据库查询。

## 数据分析

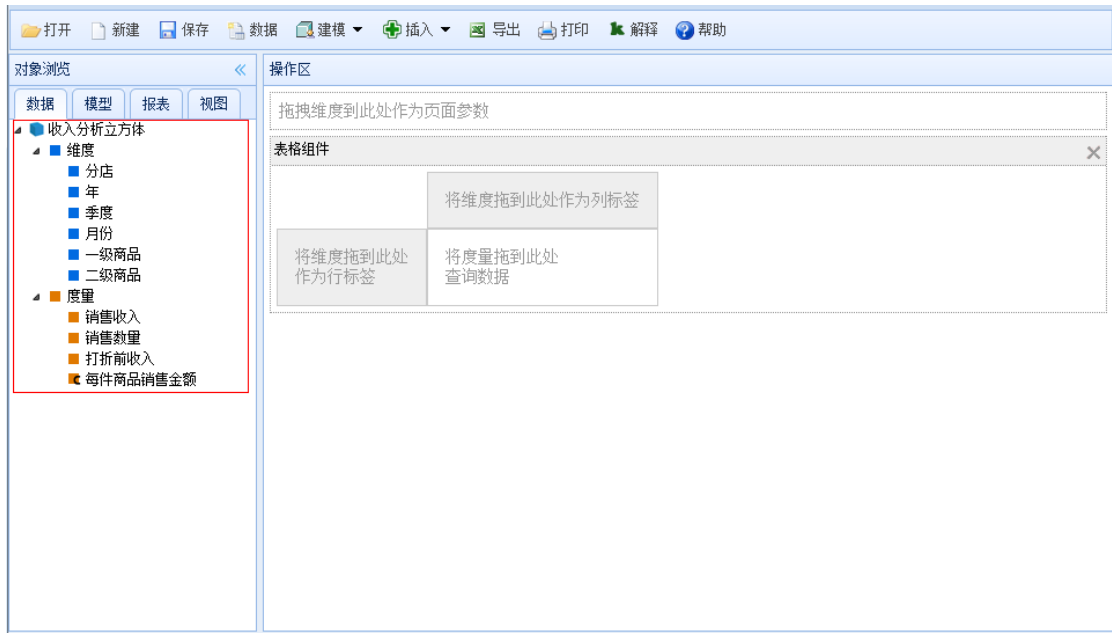
建立好数据立方体后，就可以对立方体数据进行分析，系统支持下钻、上卷、过滤、排序、合计、同环比计算、占比计算等多种分析方法，支持文本、表格、曲线图、柱状图、饼图、仪表盘、雷达图、散点图、气泡图等多种数据展现方式。

## 选择数据

点击菜单栏的【数据】按钮，在弹出的对话框中选择需要进行分析的数据，再点击【确定】按钮即可选择数据，过程如下图所示：



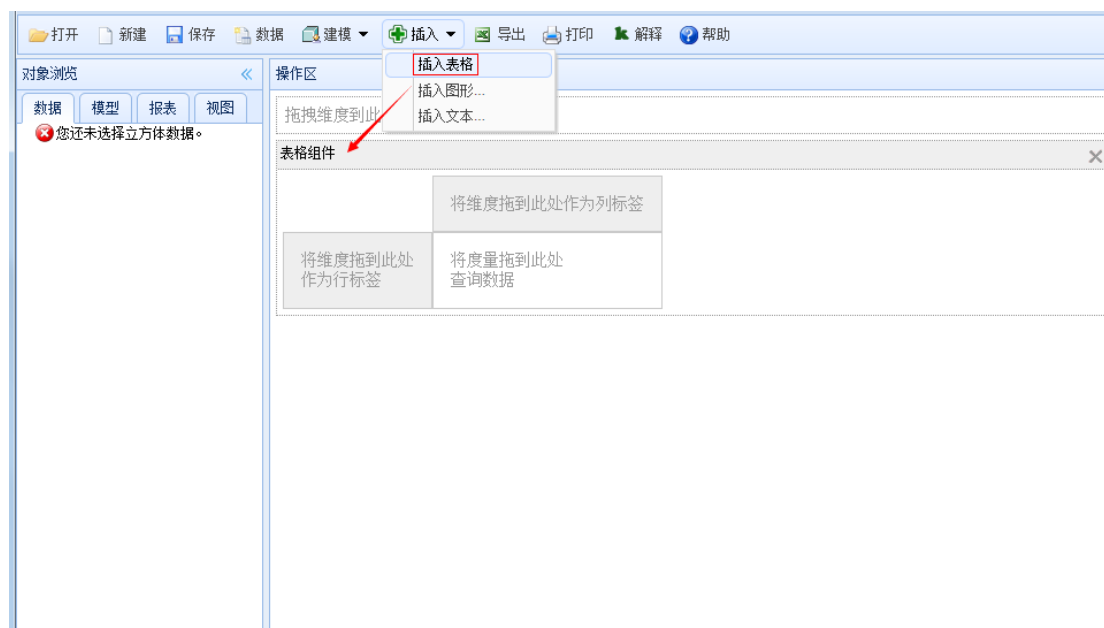
最终效果如下图所示：



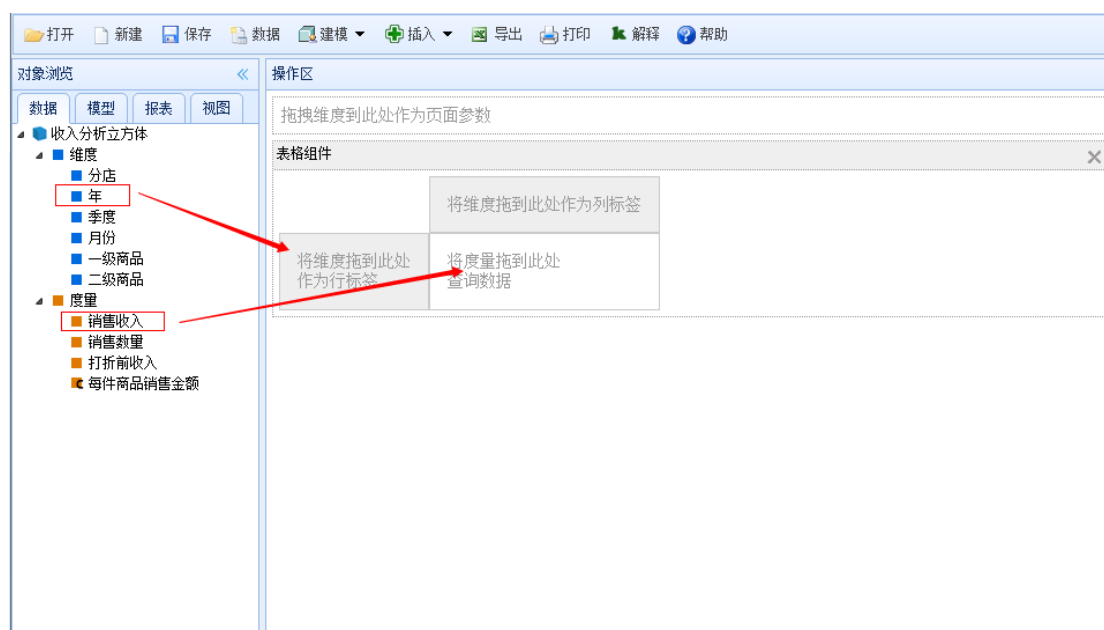
## 表格组件

通过表格来展现您需要分析的维度及度量，表格组件由行标签、列标签、度量区域三部分组成，通过拖拽维度到行、列标签；拖拽指标到度量区域来透视业务数据，并且支持在表格上进行下钻上卷、聚合汇总、排序筛选、同环比计算等功能。

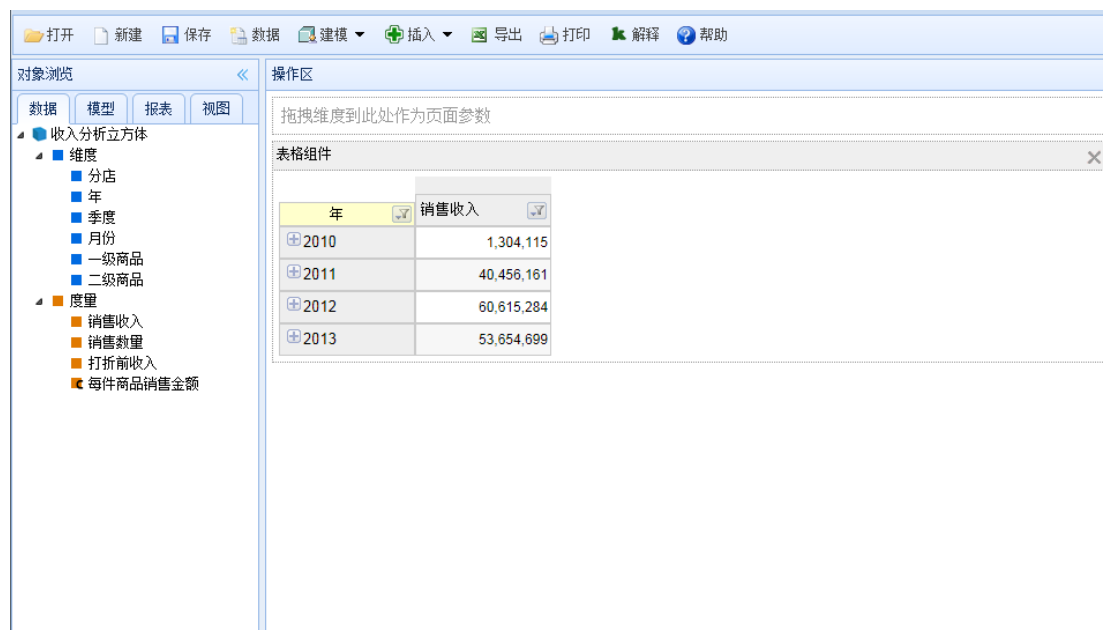
点击菜单栏【插入】菜单，在下拉菜单中选择【插入表格】菜单，表格组件会自动插入到操作区，如下图所示：



从【数据】中拖拽度量或维度到表格区域，即可查询当前度量在当前维度下的值。比如您现在拖拽年维度到表格行标签，拖拽销售收入到表格度量区域，查询每年的销售收入情况，拖拽过程如下图所示：



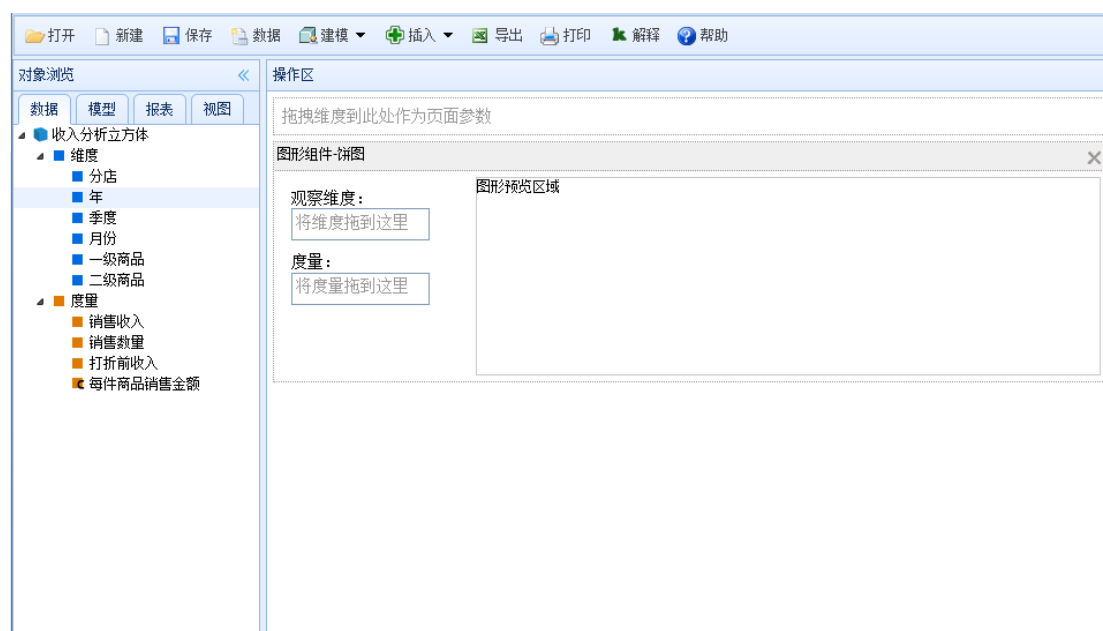
最终效果如下图所示：



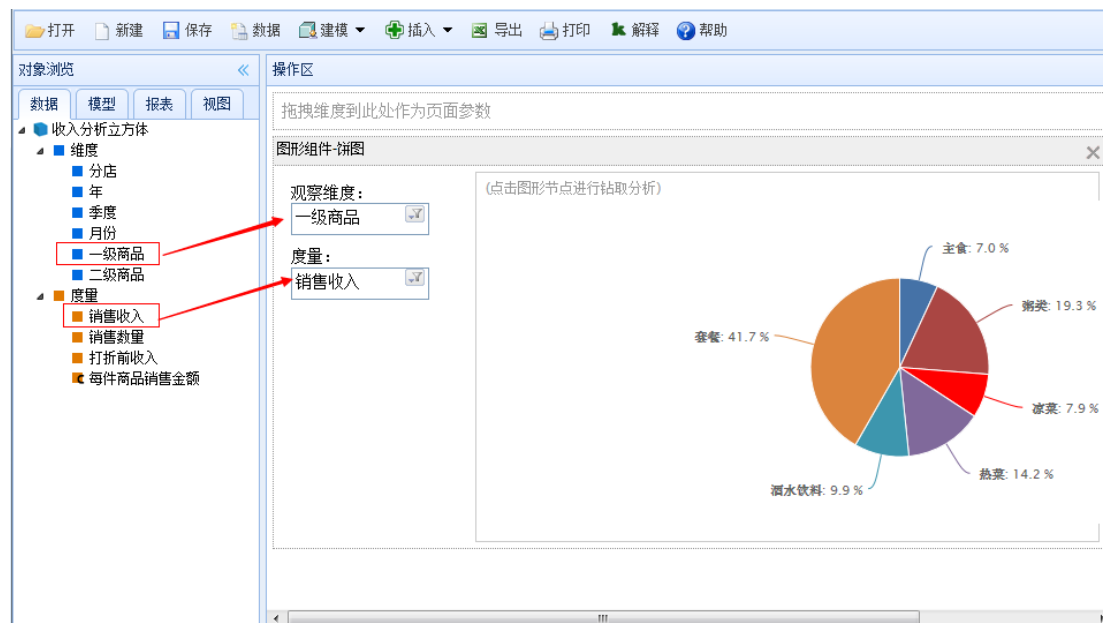
## 图形组件

图形是重要的数据可视化工具,通过各种图形来展现业务数据能让系统使用起来更加直观、系统主要支持曲线图、柱状图、面积图、饼图、仪表盘、雷达图、气泡图、散点图等多种展现方式。

点击菜单栏【插入】菜单,在下拉菜单中选择【插入图形】,在弹出的对话框中选择您要插入的图形类型,比如这里选择【饼图】,点击【确定】按钮即可把饼图组件插入操作区中,插入图形效果如下:

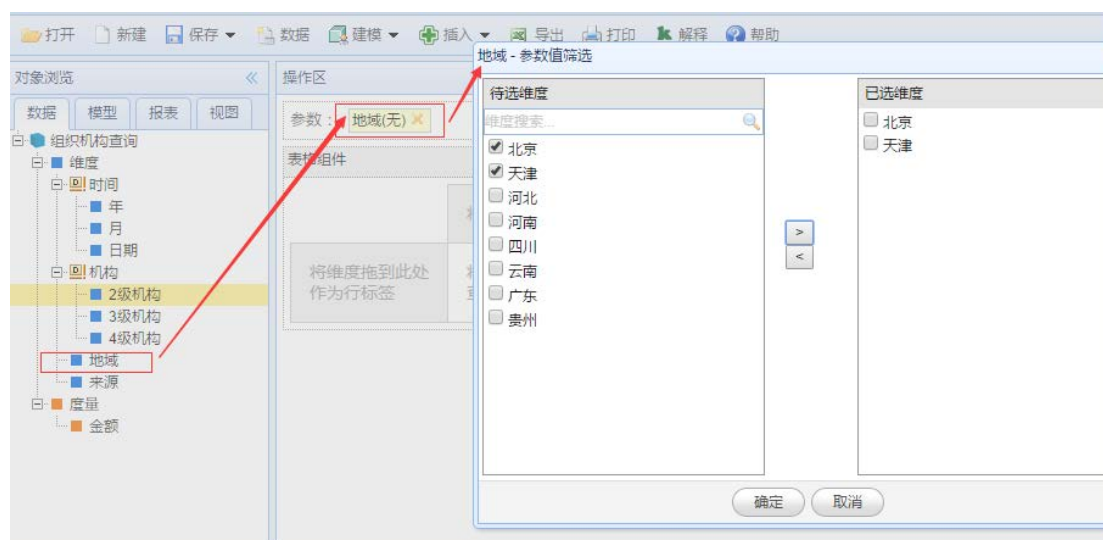


拖拽维度一级商品到饼图观察维度、拖放度量销售收入到饼图度量，查询一级商品的销售收入构成情况，如图所示：



## 参数

页面参数用来限制数据查询的条件，类似于 SQL 语句中的 WHERE 条件，直接拖拽维度到页面参数区域即可创建一个查询条件。例如现在您将年度拖入查询条件中，用来限制饼图数据的年份，效果如下图：



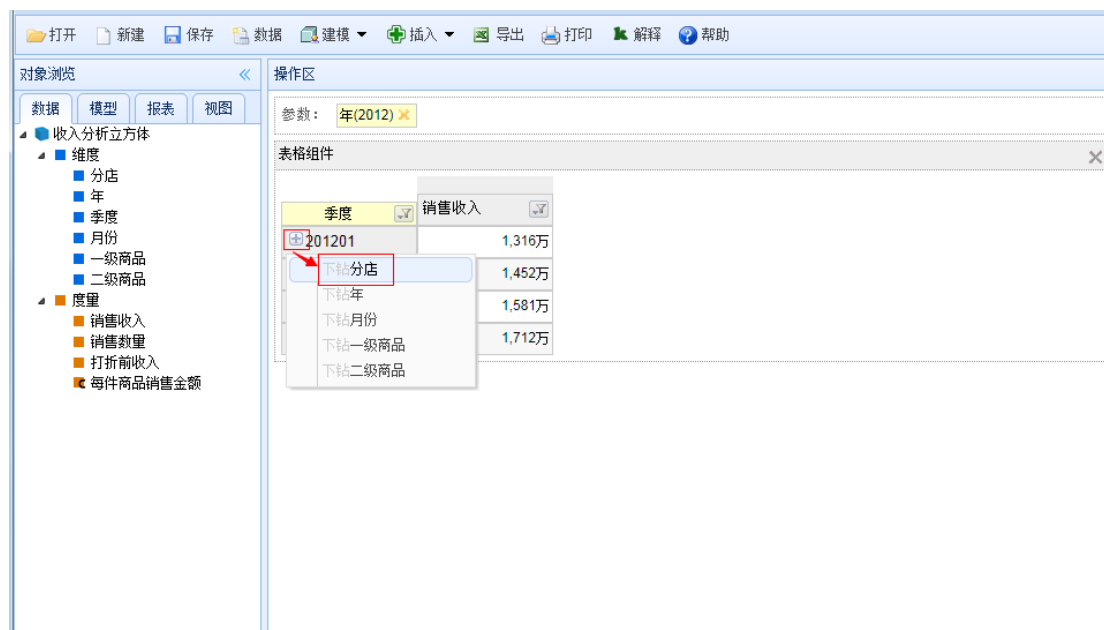
## 钻取

钻取是指度量的维度层级的改变，比如您从年钻取到月，数据粒度就从年刷新到月了，

当然您也可以继续向下级维度钻取数据直到钻透数据，而从下级粒度向上级粒度的回滚叫上卷操作。

## 表格钻取

在表格季度维度上选择 201201 季度，点击前面【加号】图标，在弹出的菜单中选择分店、即可从季度维度钻取到分店维度来洞察收入情况，如下图所示：



最终钻取效果为：



再次点击 201201 季度前的【减号】图标，即可把数据从分店维度上卷到季度维度。

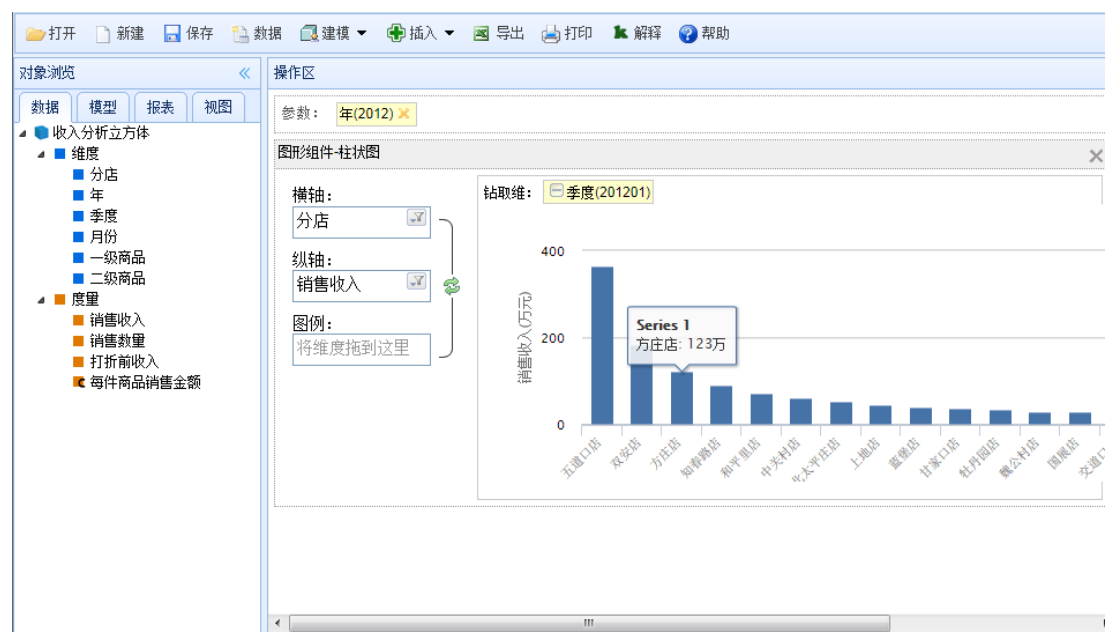


## 图形钻取

当前图形为柱状图，横轴为季度，纵轴为销售收入。在 2012Q1 季度上点击右键，在弹出的下钻菜单中选择分店，即可把数据从季度钻取到分店下，如图所示：



钻取结果为：



您可以看到，当前柱状图的横轴变为分店了，而上级维度季度作为一个钻取维存在。点击季度前面【减号】图标，能把维度上卷到季度维度。

## 排序

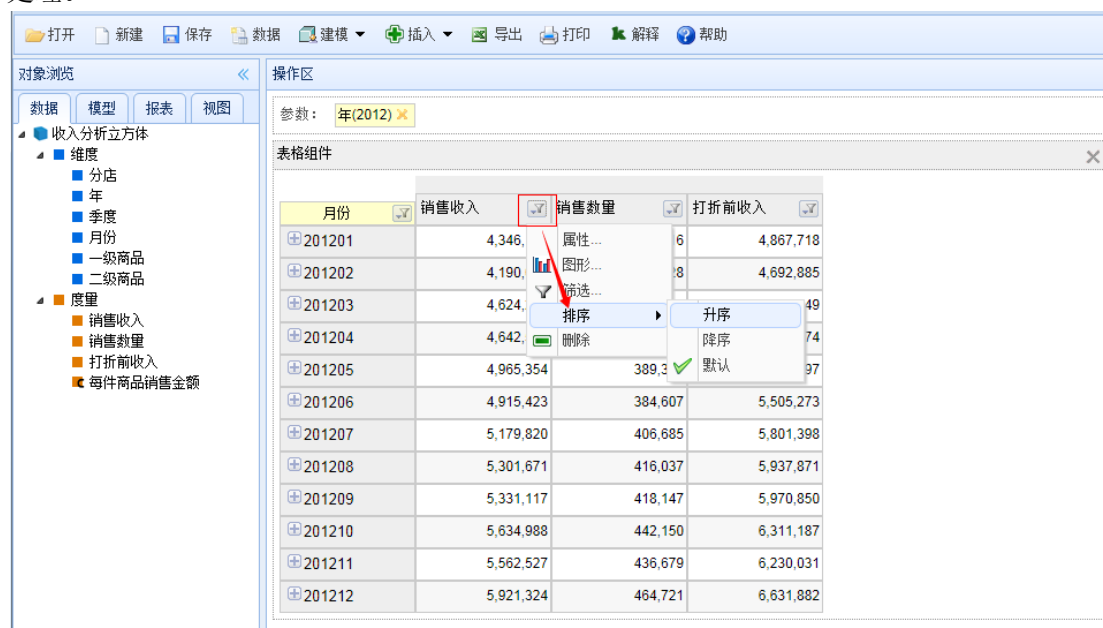
对表格或图形的度量，维度的重新排序。

## 表格排序

在表格组件中，点击月份维度旁边的图标，在列出的菜单中选择【降序】菜单，即可对当前月份维度按降序进行排序。

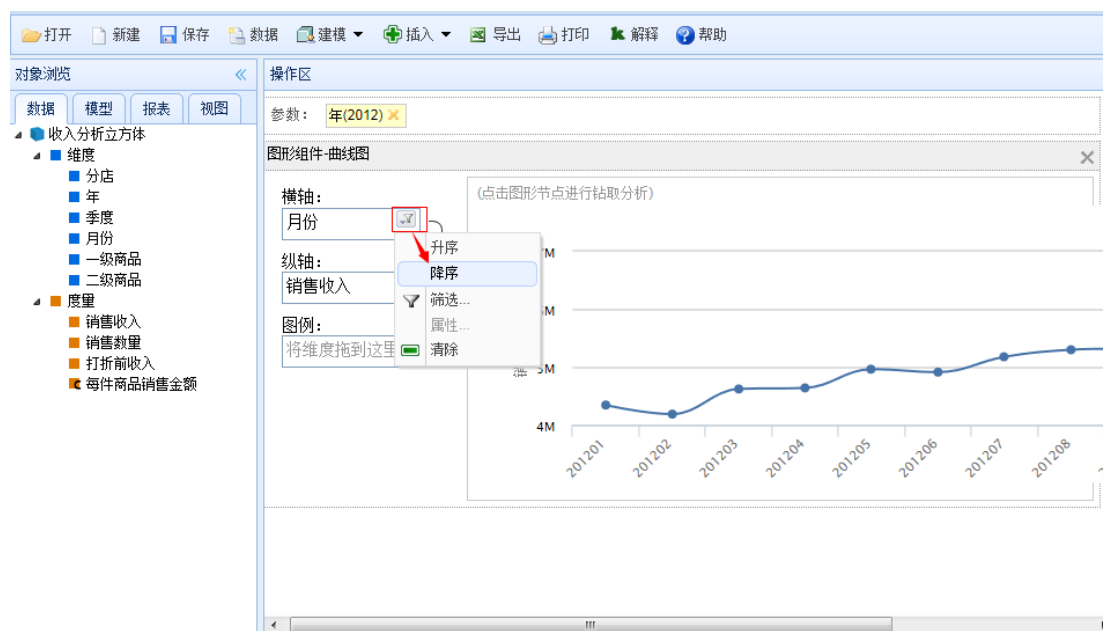


点击指标旁边按钮，在下拉菜单中选择【排序】菜单，即可对当前选定的指标进行排序处理。

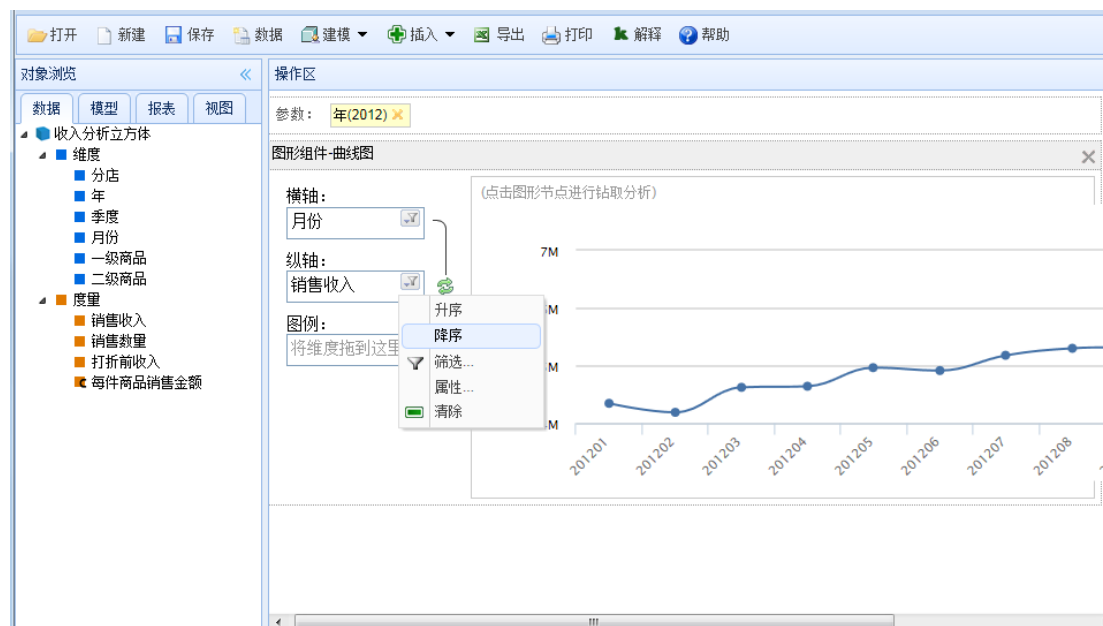


## 图形排序

在图形横轴上，点击右边按钮，在弹出的菜单中选择【降序】菜单，即可对当前维度进行降序排序，效果如下图。



在图形纵轴上点击右边按钮，在下拉菜单中选择【降序】菜单，即可对图形指标进行降序排序操作。

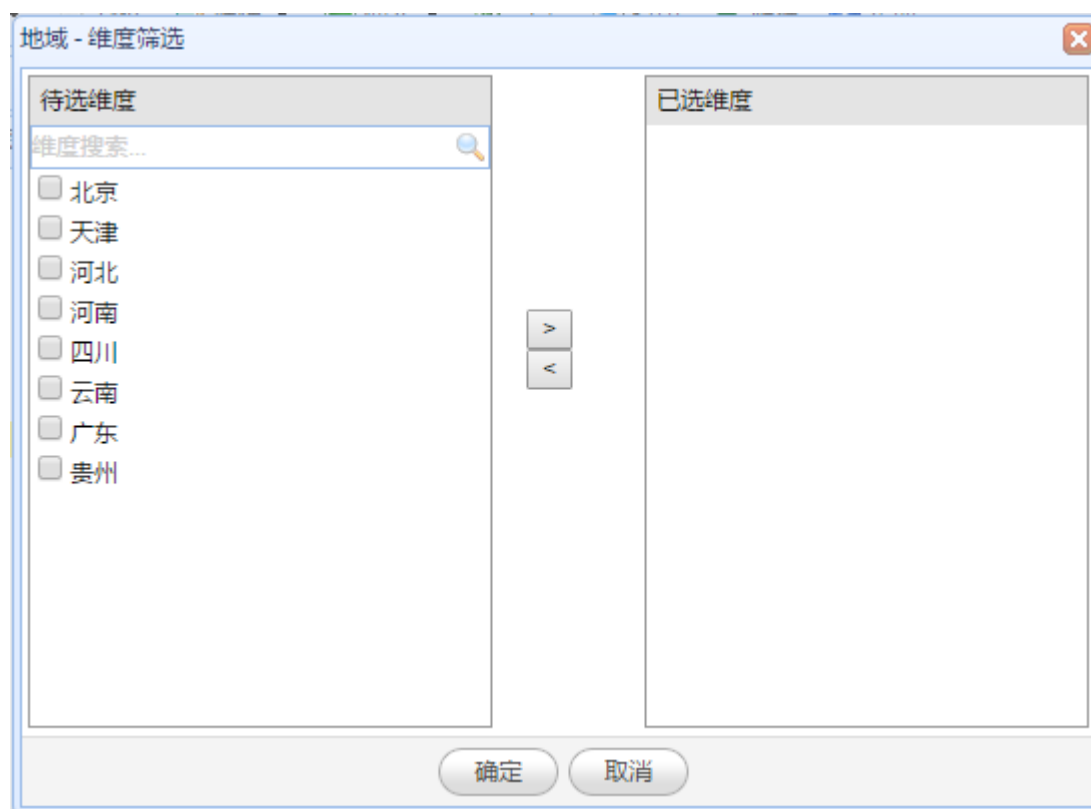


## 筛选

对表格或图形中的维度或度量进行筛选操作。

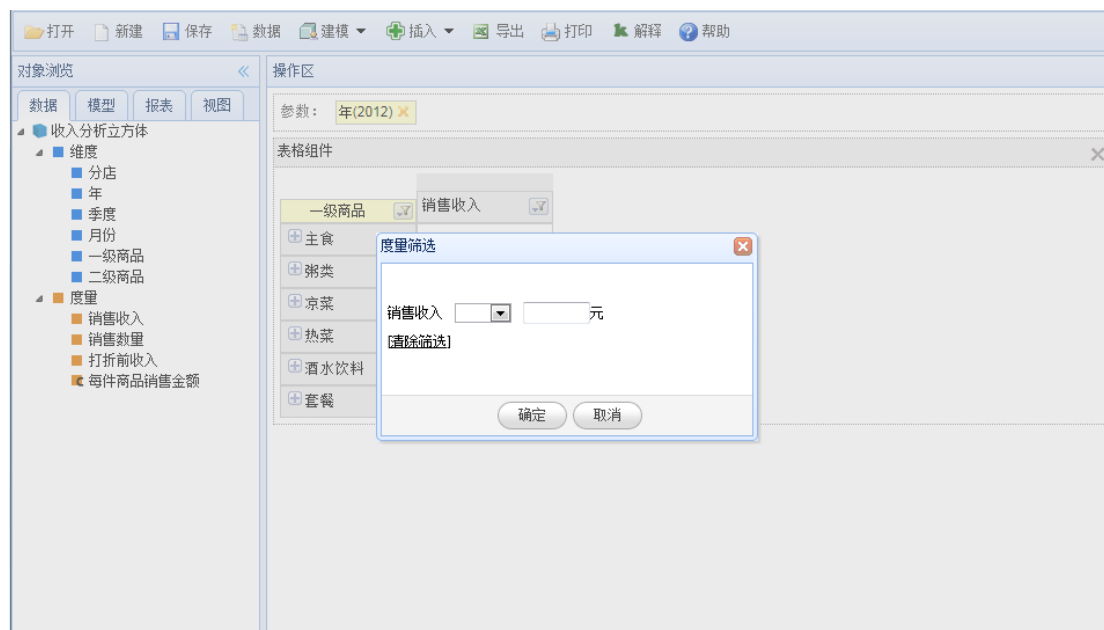
### 表格筛选

在表格组件中，点击维度一级商品右边的按钮，在下拉菜单中选择【筛选】菜单，会弹出一级商品筛选的对话框，如下图所示：



勾选对应的维值，点击【确定】按钮完成对维度的筛选。

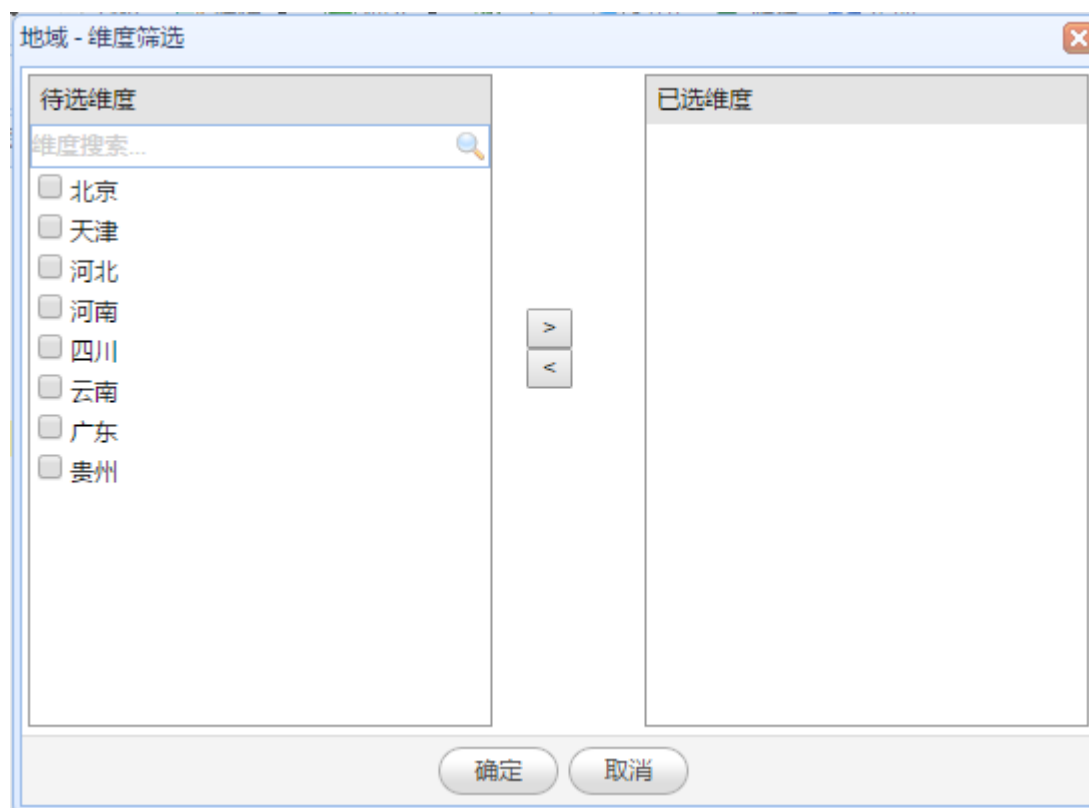
点击表格组件度量右边的按钮，选择【筛选】菜单，即可对度量按条件进行筛选，系统提供大于、小于、等于、不等于等四种筛选方式。



录入需要筛选的度量值后，点击【确定】按钮完成筛选，如果不想使用当前度量筛选条件了，点击【清除筛选】按钮清除当前筛选条件。

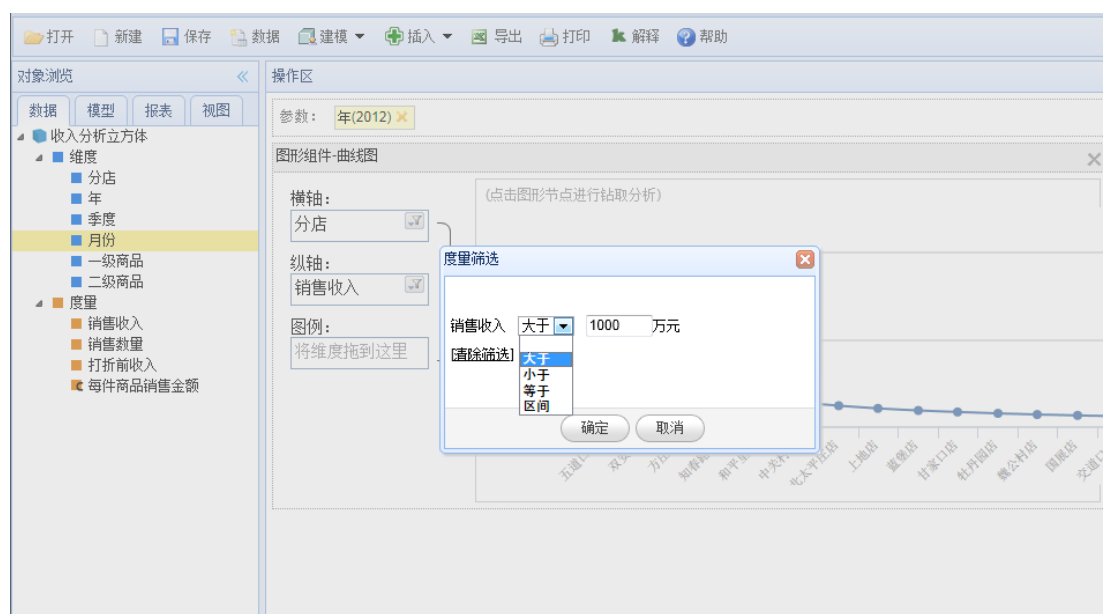
## 图形筛选

点击图形组件横轴右边的按钮、在下拉菜单中选择【筛选】按钮，会弹维度分店筛选的对话框，如下图所示：



勾选对应的维值，点击【确定】按钮完成对图形显示维度的筛选。

点击图形组件纵轴右边的按钮，选择【筛选】菜单，即可对度量按条件进行筛选，系统提供大于、小于、等于、不等于等四种筛选方式。

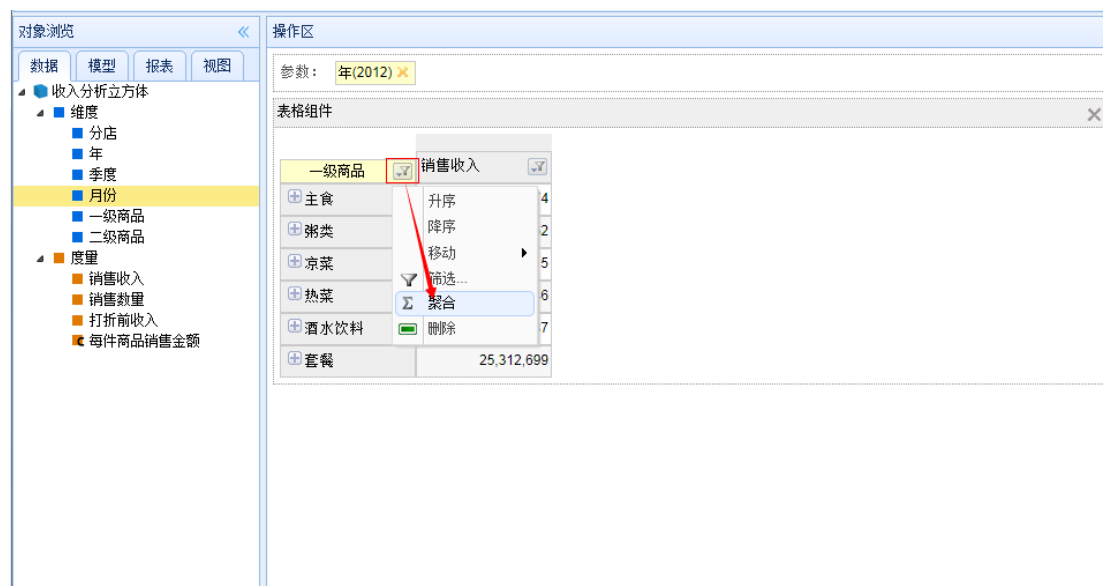


录入需要筛选的度量值后，点击【确定】按钮完成筛选，如果不想使用当前度量筛选条件了，点击【清除筛选】按钮清除当前筛选条件。

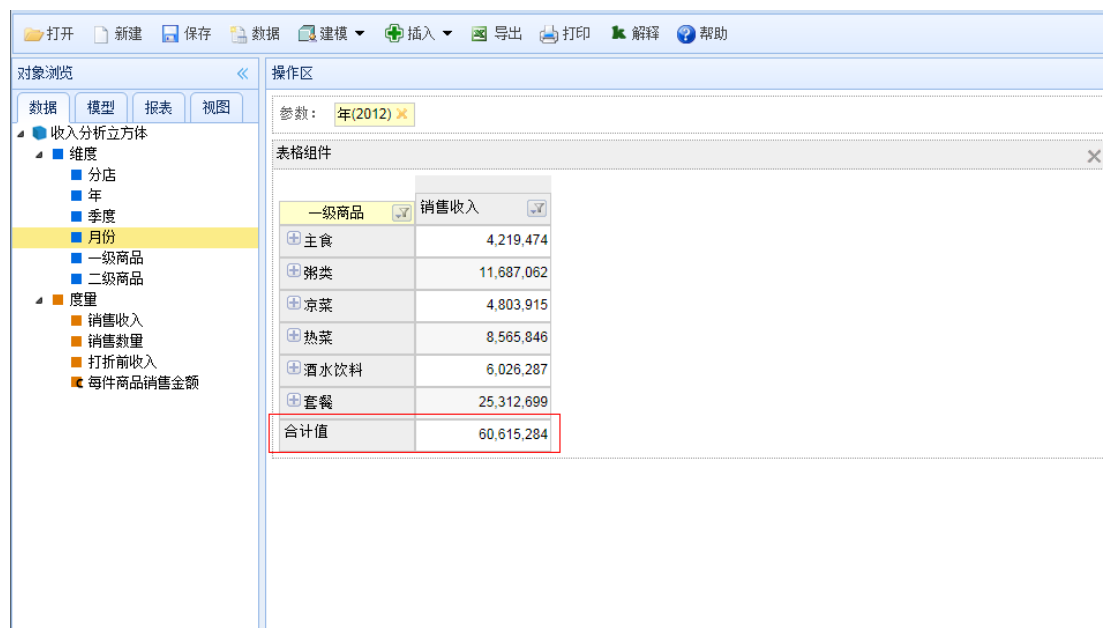
## 聚合

在表格组件中，对度量在指定维度上进行运算，包括求和、求平均、最大值、最小值、计数、方差、标准差等运算方式。

在本次示例中，点击一级商品右边按钮，在下拉菜单中选择【聚合】菜单，如下图所示：



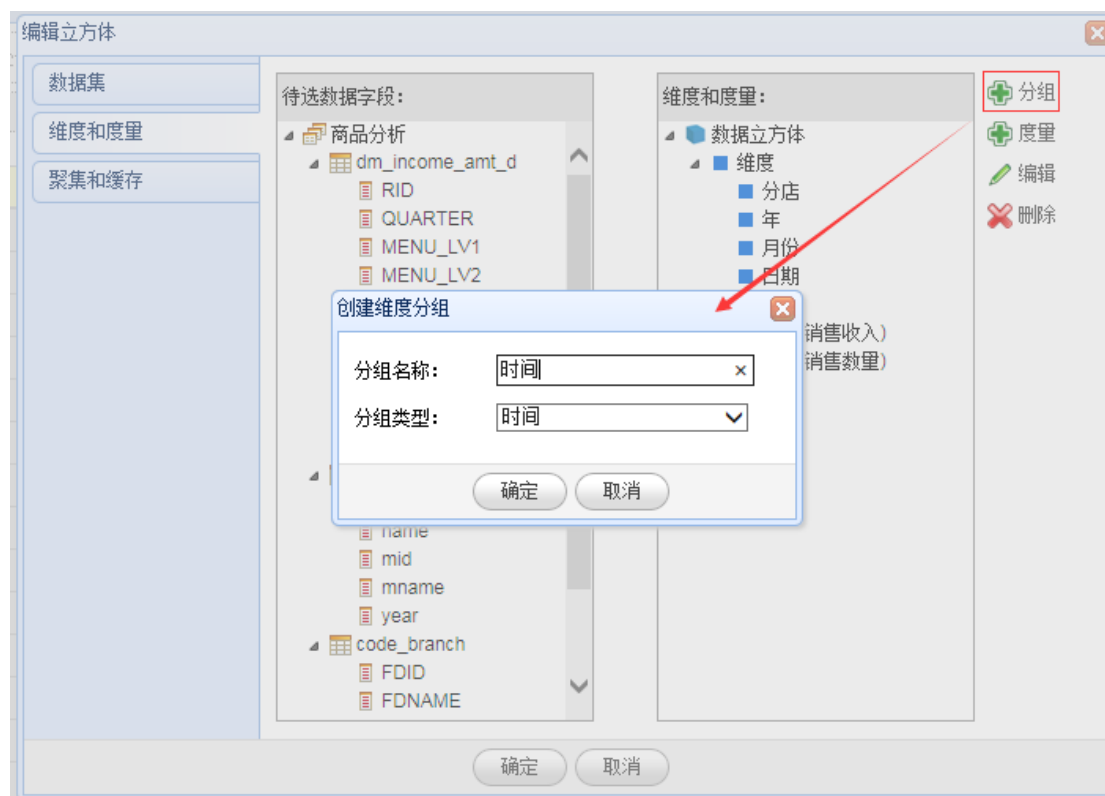
在弹出的数据聚合窗口中选择求和选项，系统会自动对度量在一级商品维上进行合计处理，运行效果为：



当然，您也可以进行求平均、最大值、最小值等运算。

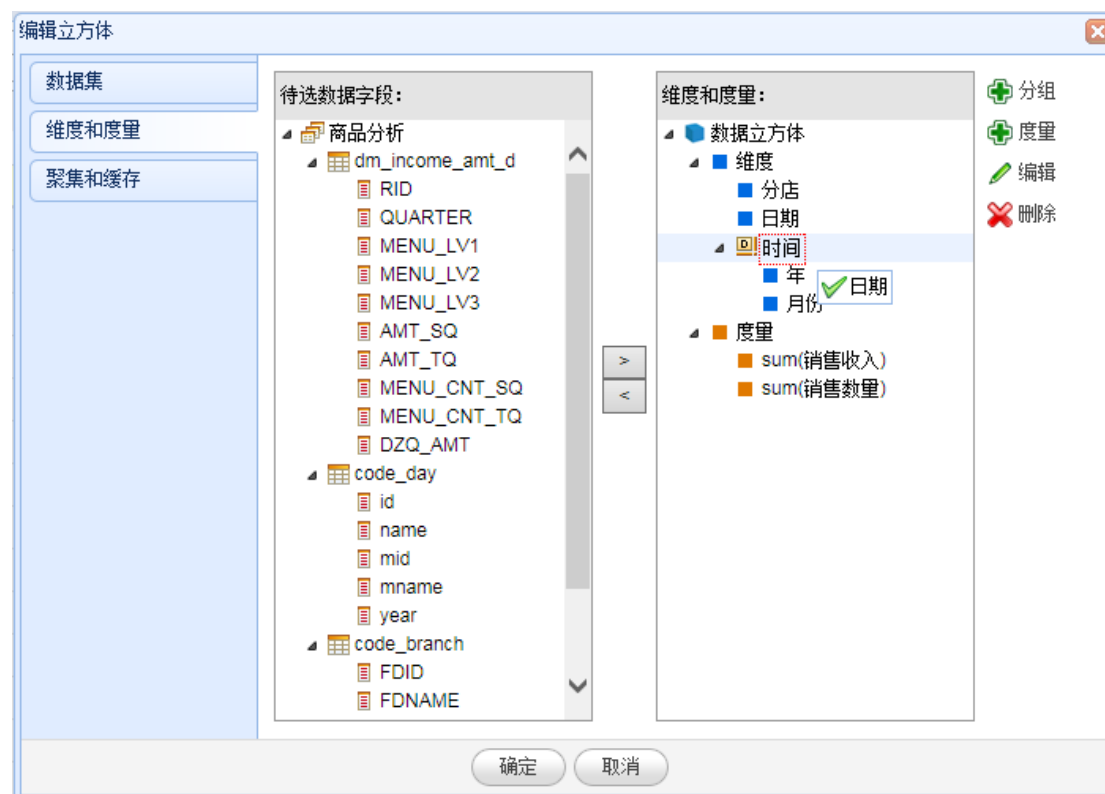
## 维度设置

进入立方体编辑页面，点击【分组】按钮，创建一个分组类型为时间的分组，如下图所示：

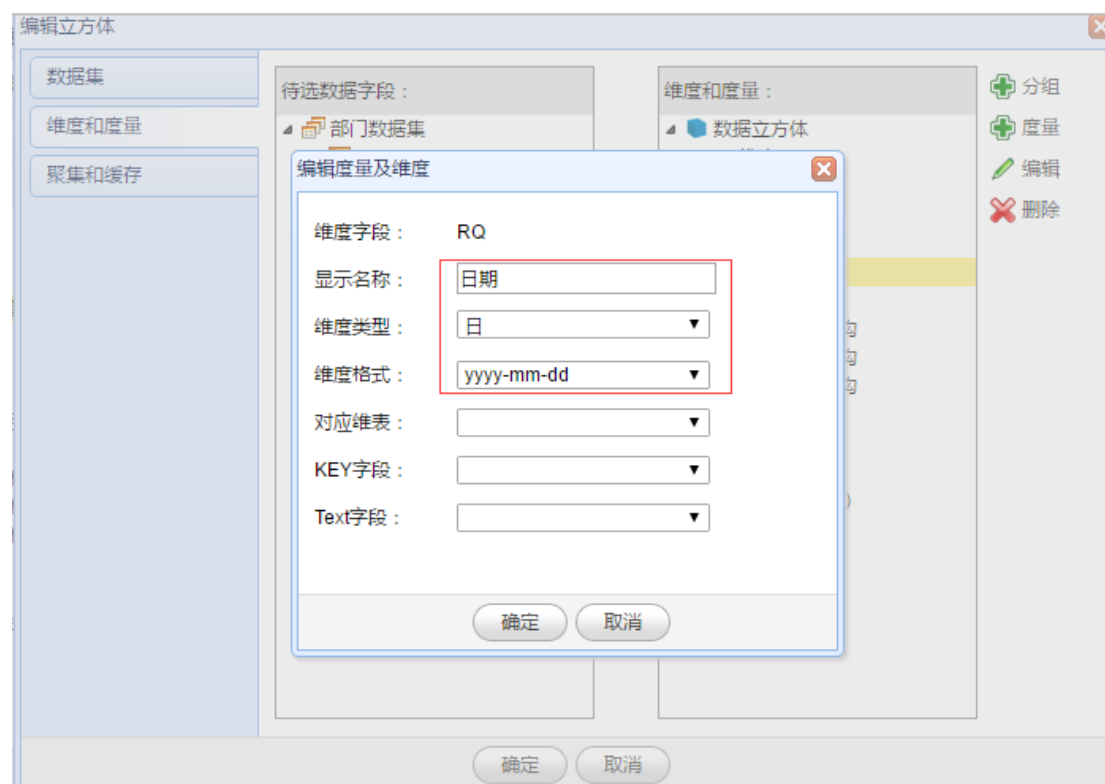


把已经创建的年、月份、日期等维度放入时间维度下方，如图所示：





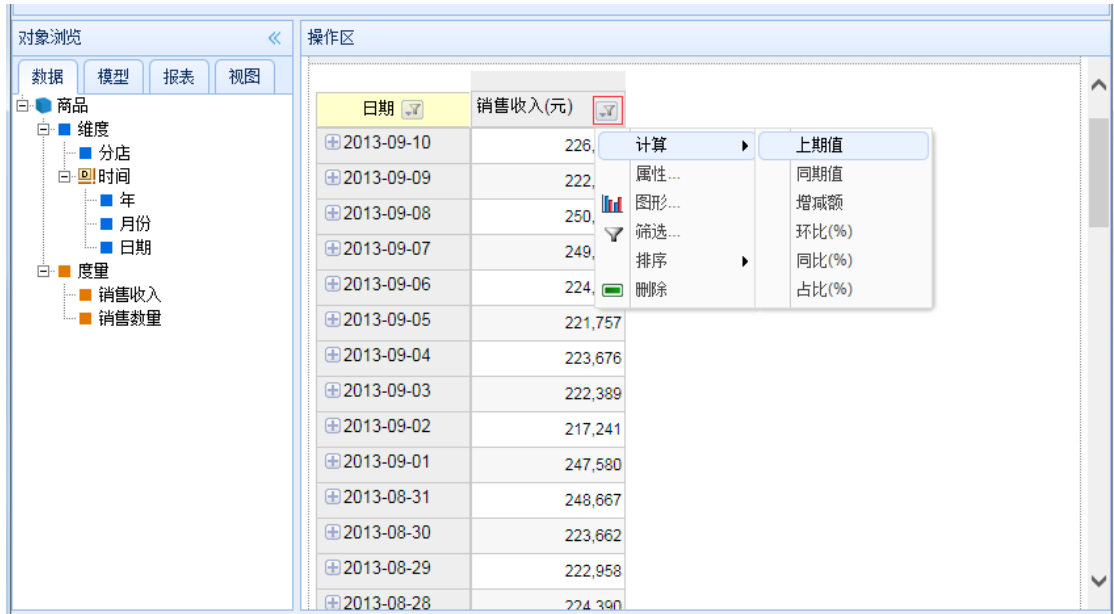
设置年、月份、日期的维度类型为对应内容，比如年维度，设置维度类型为年，月维度设置维度类型为月，日维度设置维度类型为日，如下图所示：



至此，时间类型维度已设置完成。

查询

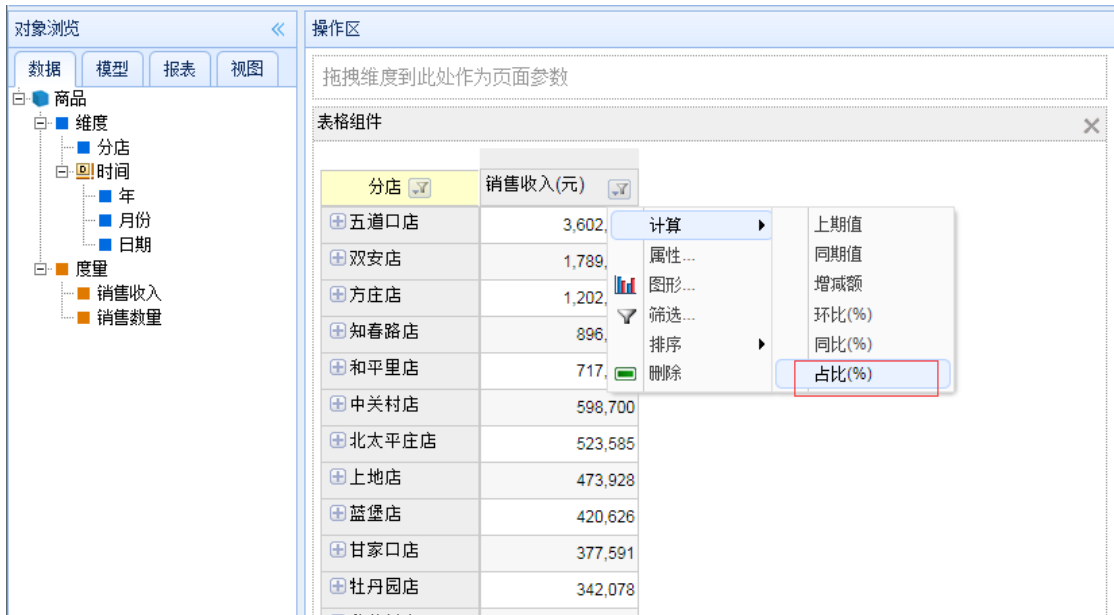
进入查询页面，点击指标的右边图标，选择【计算】【上期值】菜单，即可计算指标所属日期的上期值，如下图所示：



当然，我们还可以同时进行同期值、增减额、环比、同比的计算。

占比计算

在查询页面，点击指标右边图标，选择【计算】【占比】菜单，即可计算指标在当前维度下的一个占比情况，如图所示：



## 其他功能

产品其他功能主要包含：导出、打印、指标解释等内容。

### 导出：

点击导出菜单、选择需要的导出文件格式，点击确认按钮导出数据。系统支持html/csv/excel/pdf 等文件格式。

### 打印：

点击菜单栏打印按钮即可对当前页面的图表进行打印。

### 指标解释：

对页面出现的指标进行解释。

## 开发接口

### 整合登录

系统使用 Struts2 作为 MVC 框架,通过拦截器控制用户是否登录。拦截器配置在 struts.xml 中。配置类是：com.ruisi.vdop.ser.utils.LoginCheckInterceptor。  
通过重写控制登录的拦截器来实现 OLAP 系统和客户本地系统的整合。示例类：

```
package com.ruisi.service.impl;

import java.io.IOException;

import sun.misc.BASE64Decoder;

import com.opensymphony.xwork2.ActionInvocation;
import com.opensymphony.xwork2.interceptor.AbstractInterceptor;
import com.ruisi.vdop.bean.User;
import com.ruisi.vdop.util.VDOPUtils;

/**
 * 判断用户是否登录的拦截器
 * 通过从URL中获取token,并判断token的有效性来判断用户是否登录
 * token中封装了用户登录名称、机构ID、机构层级等信息
 *
 * @author hq
 * @date Mar 24, 2010
 */
```

```
public class LoginCheckInterceptor extends AbstractInterceptor {

    /**
     *
     */

    private static final long serialVersionUID = 4539854824889521478L;

    public String intercept(ActionInvocation arg0) throws Exception {
        User user = VDOPUtils.getLoginedUser(); //从session获取用户信息
        String token = VDOPUtils.getRequest().getParameter("token");
        //获取token

        if(token != null && token.length() > 0){ //如果存在token,token优先, 获取用户信息, 放入session
            user = this.getLoginInfo(token);
            if(user == null){
                return "noLogin";
            }else{
                VDOPUtils.saveLoginedUser(user, false,
                VDOPUtils.getRequest(), VDOPUtils.getServletContext());
                return arg0.invoke();
            }
        }
        //再判断session
        if(user == null){
            return "noLogin";
        }else{
            return arg0.invoke();
        }
    }

    private User getLoginInfo(String token) throws IOException {

        BASE64Decoder decoder = new BASE64Decoder();
        String userStr = new String(decoder.decodeBuffer(token),
        "UTF-8");
        //需要判断token字符串是否符合规则, 此处未判断。

        String[] user = userStr.split(",");
        //token example : userid:admin,orgid:25104920000,lv1:3
        String userid = user[0].split(":")[1]; //用户ID
        String qxorgid = user[1].split(":")[1]; //数据权限机构ID
    }
}
```

```

        String lvl = user[2].split(":")[1]; //机构级次
        User u = new User();
        u.setUserId(userid);
        u.setDeptId(qxorgid);
        u.setDeptLvl(Integer.parseInt(lvl));
        return u;
    }
}

```

## 数据权限

数据权限表示用户能访问哪些数据，不能访问哪些数据。通过实现 `com.ruisi.vdop.ser.ruisibi.DataControlInterface` 接口来控制数据权限。通过用户所属组织机构控制权限示例：

```

package com.ruisi.service.impl;

import java.util.Map;

import com.ruisi.vdop.bean.User;
import com.ruisi.vdop.ser.ruisibi.DataControlInterface;

/**
 * 通过实现 DataControlInterface 接口实现数据权限控制。
 * 此接口在系统每次查询中都会调用，接口返回数据权限过滤的SQL片段。
 * @author zys
 * @date 2015-2-20
 */
public class DataControlService implements DataControlInterface {

    /**
     * @param u 会话中保存的用户信息
     * @param tableAlias 此次查询用到的所有表及其别名
     * @param master 此次查询中使用的主表的名称
     */
    public String process(User u, Map<String, String> tableAlias, String
master) {
        int lvl = u.getDeptLvl();
        if(lvl == 1){
            return " and " + tableAlias.get("DEPT") + ".lv3_id =
'" + u.getDeptId() + "' ";
        } else if(lvl == 2){
            return " and " + tableAlias.get("DEPT") + ".lv2_id =
'" + u.getDeptId() + "' ";
        }
    }
}

```

```
    }else if(lvl == 3){  
        return " and " + tableAlias.get("DEPT") + ".dept_id =  
'" + u.getDeptId() + "' ";  
    }  
    return "";  
}  
}
```

## 浏览者界面

浏览者界面主要给系统查询人员使用。他们不用建模而直接选择已有报表进行查询，已有报表是由系统管理员预先定义好的数据立方体。浏览者界面地址为：

<http://localhost:8081/rsbi/ruisibi/ReportDesign!view.action>

## 立方体权限

管理员创建的立方体，第三方系统可以对立方体进行授权，比如给 A 用户授权访问 C1，C2 等立方体，给 B 用户授权访问 C2,C3 等立方体。

BI 系统提供返回所有立方体的数据接口。接口 URL 为：

<http://localhost:8081/rsbi/ruisibi/Cube!getAllCubes.action>。

根据 CubeId 获取单个立方体信息的接口为：

<http://localhost:8081/rsbi/ruisibi/Cube!getCubeInfo.action?fileId=xxxxx&cubeId=xxxxxx>。

客户系统通过调用此 URL 获取所有立方体信息，并对立方体进行授权。

授权后的立方体，在整合登录时候把用户能访问的立方体 ID（CubeId）放入 User 对象中即可实现立方体权限控制。user.setCubeIds(List<String> ids)方法

## 数据聚集接口

在立方体中配置了数据集聚集后，系统提供接口调用进行数据聚集而不用每次手动点击进行数据聚集。数据聚集接口为：

<http://localhost:8081/rsbi/ruisibi/AggreCube!autoAggre.action?fileId=xxxxx&cubeId=xxxxxx>。

用户可以在自己系统中编写定制任务程序，并通过调用接口自动聚集数据。

## 数据缓存接口

在立方体中配置了数据缓存后，用户每次查询的数据都可以进行缓存。同时系统提供数据缓存接口，可以自动对数据进行缓存而不用用户先点击。结合定时任务可以在数据生成后自动进行缓存，提高用户查询效率。

数据缓存接口(rids 表示报表 ID,多个用逗号分割)：

<http://localhost:8081/rsbi/ruisibi/Cache.action?rids=xxxxxxx>

删除缓存数据接口:

<http://localhost:8081/rsbi/ruisibi/Cache!delCache.action>

更多信息请浏览: <http://www.ruisitech.com/olap2.html>