

BAPV6 产品手册

(商业分析平台)



构建幸福企业 创新改变未来

名词解释	1
一 概述 1	
1.1 产品概述	1
1.2 产品价值	3
二 产品功能	6
2.1 透视表	6
2.1.1 透视表设计器	7
2.1.2 分析上下文	10
2.1.3 属性设置	11
2.1.4 交互操作	11
2.1.5 动态分析	14
2.1.6 公式定义	18
2.1.7 脚本执行器	19
2.1.8 样式快照	20
2.1.9 报表链接	21
2.1.10 报表参数	22
2.1.11 存储建模	22
2.1.12 视觉样式	23
2.1.13 打印	23
2.1.14 导出	23
2.1.15 发布	24
2.2 透视图	25
2.2.1 图表设置	25
2.2.2 图表链接	31
2.2.3 联动	32
2.3 多维建模	32
2.3.1 主题	33
2.3.2 多维数据集	33
2.3.3 维度	33
2.3.4 指标	34
2.3.5 计算成员	34
2.3.6 分析函数	34
2.4 语义层	37
2.4.1 语义元数据	37
2.4.2 语义查询模型	39
2.4.3 语义关联	45
2.5 查询数据集成	47
2.5.1 模块结构	48
2.5.2 任务	48
2.5.3 作业	49
2.5.4 转换器	51
2.5.5 调度管理与执行监控	52
2.5.6 元数据管理与应用	52
2.5.7 数据镜像	53
2.6 基础服务	53

2.6.1 脚本引擎	53
2.6.2 集群调度	55
2.6.3 性能监控	55
2.6.4 公共缓存	56
2.6.5 平台配置	56
三 操作指南	60

名词解释

透视表

支持从多个不同透视角度对数据进行展现分析的表格。

MDX

MDX 为 MultiDimensional Expressions 的缩写，多维表达式，是标准的 OLAP 查询语言。

OLAP

olap 为 Online Analyse Process 的缩写，联机分析处理。

一 概述

1.1 产品概述

随着业务的高速发展，NC 对业务数据的分析需求越来越庞大和紧迫。要求分析模块不仅仅能为决策层提供支持，同时也能服务于普通的业务人员；不仅能从整个战略层面进行综合分析，还能够在具体的战术层面进行详细指导。

传统的商业智能（BI）产品虽然功能全面，但都是以数据为中心，针对非实时的历史数据进行分析，无法满足业务人员对分析数据的实时性要求。而且传统 BI 独立的系统特性，只能作为外围 BI 系统进行项目实施，无法与 NC 业务系统紧密集成。加上昂贵的价格、复杂的实施流程也直接导致客户投资回报率低下。

NC 商业开发平台，旨在与 NC 业务系统无缝集成，通过对业务数据进行实时性的分析与加工，满足普通业务人员操作业务流程的分析要求，同时为决策层提供数据支持。

BAP 平台的总体层次结构如下图所示：

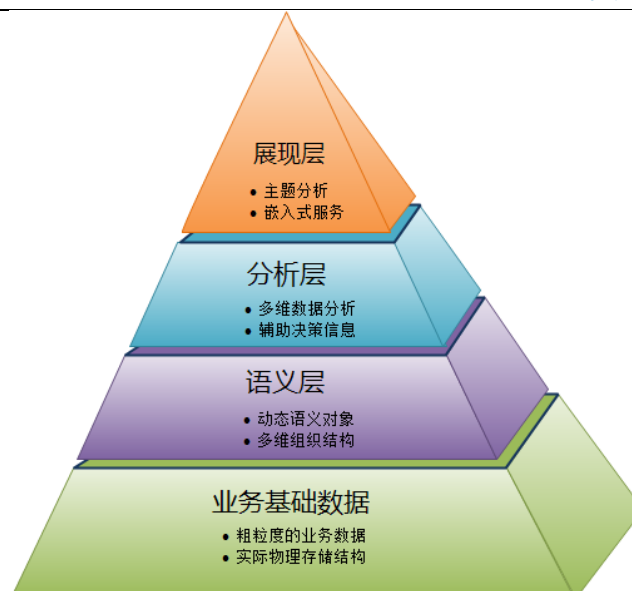


图 1.1-1 产品总体层次结构图

语义层：按照主题分析要求，将 NC 业务数据进行重新组织归纳，输出标准的多维数据结构；

分析层：进行分析建模，挖掘数据价值，提供决策数据信息；提供以及分析计算服务；

透视表：提供多种数据展现方式和操作功能，呈现分析效果。

BAP 平台的总体模块结构如下图所示：

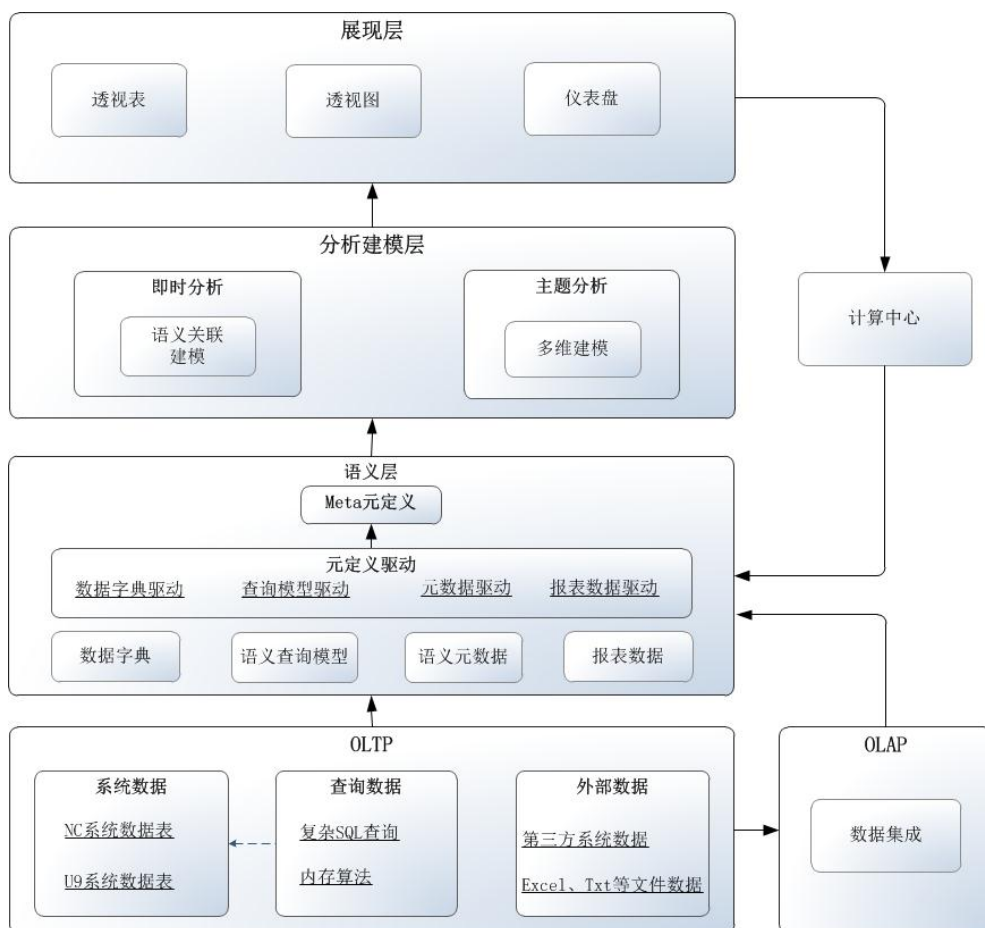


图 1.1-2 产品总体模块结构图

1.2 产品价值

与其他 BI 产品对比，商业分析平台有以下优势：

◆ 高集成

- 预置财务分析等业务包
- 智能处理 NC 自定义项、自由项、多时区、多币种等
- 跨 NC 版本

◆ 低成本

- 预置业务包，低实施成本
- 可视化拖拽式建模和报表制作，低学习成本
- 自主知识产权，无采购成本
- 项目化研发团队，无二开成本

◆ 技术优势

- 基于数据库日志的实时数据集成
- 大数据量的高性能数据处理引擎
- 大并发的高性能多维分析引擎
- 平台自适应，最佳 UI/UE
- 可扩展性

- ✓ 语义层：基于 SQL 扩展的语义脚本扩展
- ✓ 分析层：基于 MDX 扩展的分析脚本扩展
- ✓ 展现层：全套报表公式扩展

各模块特性如下：

1. 语义元数据

- 支持跨数据库
- 支持多数据源
- 表字段支持设置主键、非空等属性
- 支持批量修改数据源
- 支持导入物理表来生成元数据
- 支持导入 Excel 文件来生成元数据
- 支持根据元数据定义来重建物理表
- 支持元数据定义的导入导出
- 支持数据预览

2. 语义模型

数据来源

- 支持 NC 数据字典
- 支持 NC 元数据
- 支持语义脚本（基于 sql 的扩展脚本）
- 支持语义模型的复合
- 支持语义元数据
- 支持数据加工（Java 代码开发的取数逻辑）
- 支持业务数据扩展

数据处理

- 支持全部连接类型（内连、外联等）
- 支持筛选、排序、分页、汇总、排除重复等

参数

- 支持参数
- 支持宏变量（全局宏变量、模型自身宏变量）
- 通过宏变量支持 NC 公式

执行策略

- 提供物化策略设置
- 支持 sql 优化
- 支持设置返回最大行数、最大查询时间

扩展性

- 支持语义函数扩展
- 支持业务数据提供者扩展
- 支持业务规则扩展

跨数据库

- 支持跨数据库
- 支持多数据源

辅助功能

- 提供性能监控工具来定位问题、优化执行瓶颈
- 提供物化策略的集中管理

- 提供执行评估功能
- 提供数据预览
- 提供结构概览功能
- 提供导入导出功能

3. 语义关联

- 自动引入 NC 元数据的关联关系
- 关联模型支持作用域：全局关联模型、领域关联模型
- 支持语义模型、语义元数据、NC 数据字典、第三方数据库表等
- 支持关联模型的导入导出

4. 数据集成

任务

- 支持从数据集分批取数，并分批插入目标数据库
- 在一个任务中支持多个输入源，一个输出源
- 源数据源除支持语义模型，数据字典表外，还支持其他基本的输入类型，如 Excel 表，txt 文本等
- 目标数据源支持多种数据源类型（关系数据库—Oracle,DB2,Gbase 等，以及第三方格式）

作业

- 作业中可以包含任意个任务，支持任务之间的关联设置，作业之间不允许嵌套
- 支持调度策略的设置，可以加入到现有的调度引擎
- 支持立即执行
- 支持任务之间传递参数及上下文信息

转换器

- 支持过滤、合并、展平、唯一 等
- 数据转换器支持注册添加方式，可以根据具体需求动态添加

其他特性

- 支持集群调度
- 支持性能监控

5. 数据镜像

- 支持跨数据库
- 提供 3 种执行策略
- 支持表名筛选

6. 多维模型

- 支持时间维度的向导式创建
- 支持元定义（NC 数据字典、语义模型、语义元数据、第三方数据表等）
- 预置了大量的多维分析函数
- 公式编辑支持辅助输入
- 支持标准维度、指标、层次、级别、计算成员等的定义

辅助功能

- 支持模型的导入导出
- 支持批量修改执行数据源
- 支持事实表、维表关联结构的可视化

7. 透视表

透视表设计器

- 支持导出为 Excel

- 支持打印
- 支持分析上下文
- 支持钻取：维度钻取、指标钻取
- 支持快照
- 支持对成员增加空行
- 支持批注
- 支持分列显示
- 单元公式中支持使用多维函数
- 支持样式的切换
- 支持数据的存储
- 支持参数
- 支持压缩空行列
- 支持交换坐标轴
- 支持链接
- 支持多种分析：排序、排名、切换指标、时间趋势、结构分析等
- 维度支持过滤
- 支持直接编辑、执行 MDX 语句

辅助功能

- 支持模型的导入导出
- 支持对报表内容进行全文检索
- 支持把透视表发布为 NC 节点、Portal 节点

8. 透视图

- 支持常见图类型：柱状图、条形图、饼图、折线图、面积图、金字塔图、雷达图、面积图、仪表盘等
- 支持根据透视区域直接生成图
- 支持设置链接
- 支持图表联动

二 产品功能

2.1 透视表

功能模型

领域	产品模块	功能节点
分析平台	分析服务	透视表

2.1.1 透视表设计器

设计器可以设置透视表的行列维度，指标，以及维度指标的属性。设计器窗口如下：



(1) 可拖拽立方体的维度，指标至相对应的区域，点击‘更新’，生成透视表。

(2) 取消‘推迟布局更新’，对行列维度，指标进行的拖拽操作，透视实时更新，不用点击‘更新’按钮。

(3) 选中行列维度，指标容器中的元素，单击，会弹出针对维度或者指标的设置菜单。如下图所示：



行列维度弹出的菜单是一致的。

菜单功能介绍如下：

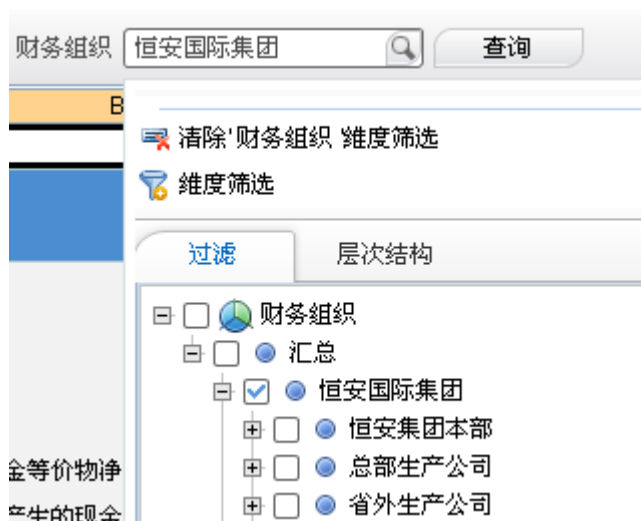
（1）过滤设置

过滤设置功能可针对某一维度，设置筛选条件，使得只显示符合条件的成员。

有两种方式设置过滤条件

第一种：直接选择成员

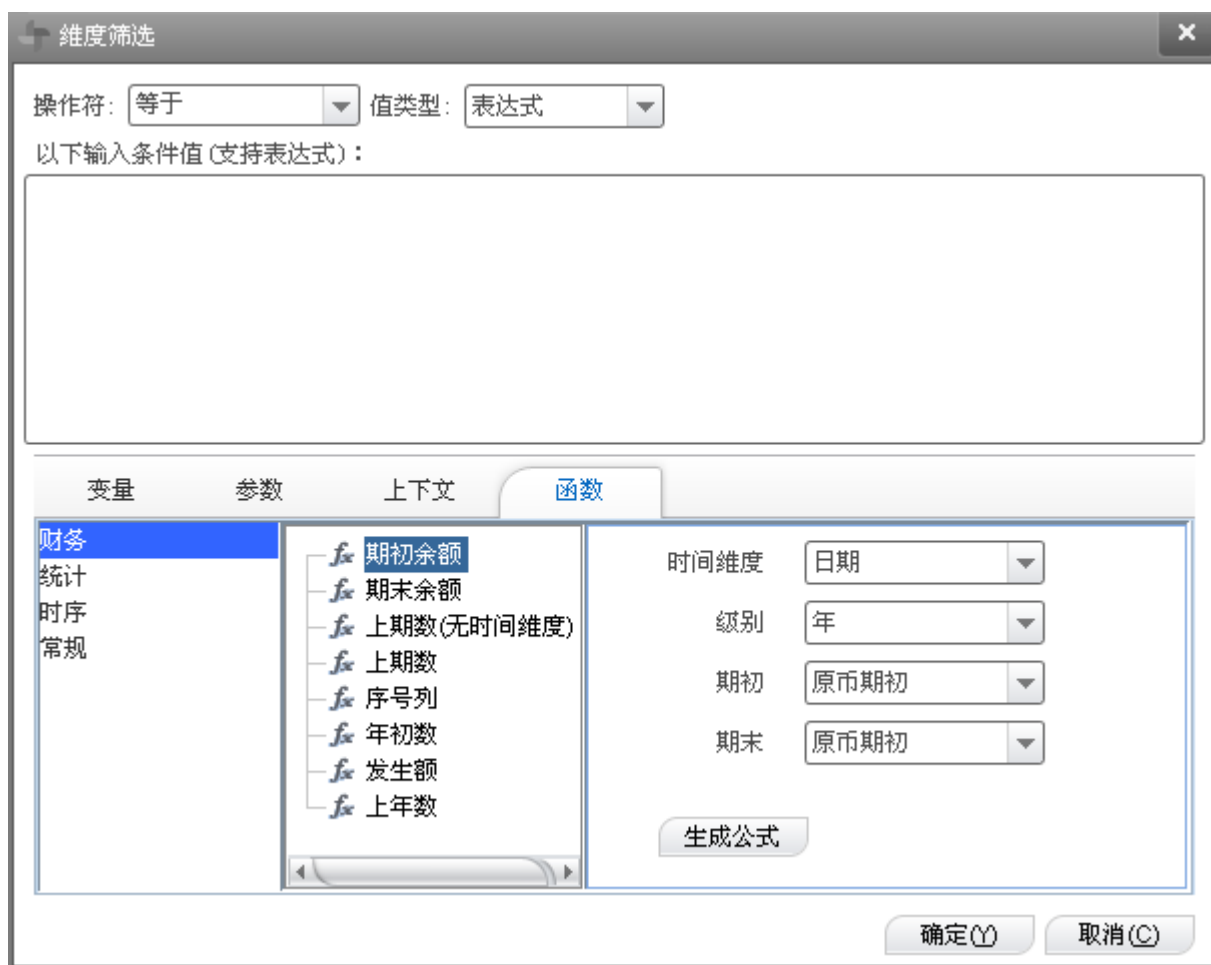
点击文本框右侧的放大镜图标，弹出如下图所示的窗口：



可在成员树中选择特定的成员。

第二种：维度筛选

点击‘维度筛选’弹出如下窗口：



通过设置条件表达式进行过滤。条件表达式中支持常量，宏变量，参数，上下文，多维函数的四则混

合运算。

(2) 格式属性设置

可针对维度，指标设置格式属性，该属性对其下的所有成员生效。具体可设置维度成员的数据类型，字体图案，对齐方式，单元格边框。

界面如下：



(3) 条件格式属性设置

此功能只针对指标生效，维度没有此功能。满足条件的指标数据会显示不同的格式。在电子表格中也可以针对数值型数据设置条件格式。



2.1.2 分析上下文

透视表设计器中的维度可以拖拽到电子表格的左上方，可对维度进行过滤设置，这些设置存储在上下文中。透视表，透视图都要经过上下文的过滤。

设置上下文可以通过两种方式：

第一种：直接选择成员

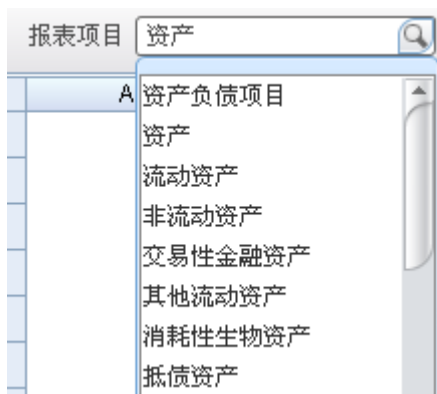
与‘透视表设计器’-‘过滤设置’的功能相同。

第二种：维度筛选

与‘透视表设计器’-‘过滤设置’的功能相同。

第三种：模糊查找

直接在文本框中输入要查询的关键词，显示实时搜索结果。



2.1.3 属性设置

透视表属性设置功能可以控制透视表的显示，布局和格式，汇总和筛选，其中部分功能出现在工具条和右键菜单中。此处的功能设置最全面，窗口如下：



2.1.4 交互操作

2.1.4.1 维度钻取

按位置钻取：透视表默认的钻取方式。

按成员钻取：展开折叠某一成员的操作对透视表中相同的所有成员生效。比如，展开‘2000年’-‘1月’成员，成员‘2001年’-‘1月’也被展开了。

替代钻取：双击某一父成员，透视表中只显示其下的子成员。替代钻取的执行效果如下图：

时间	性别	客户数量
合计	All Gender	1,329
1998年		1,329
一季度		621
二季度		661
三季度		672
四季度		508

替代钻取：双击成员“1998”后，透视表的执行结果

2.1.4.2 指标钻取

双击某一指标数据，弹出该指标的明细数据。

客户数量	客户数量_同比发展率	客户数量_同比增长率	客
1,329			
1,329			
621			
662			
238			
39			
50			
35			
35			
14			
14			
14			
13			
35			

透视表-指标明细数据			
	A	B	C
1	年	国家	客户数量
2	1998	Canada	4720
3	1998	Canada	6928
4	1998	Canada	4888
5	1998	Canada	4888
6	1998	Canada	4264
7	1998	Canada	6928
8	1998	Canada	6928
9	1998	Canada	6928

2.1.4.3 压缩空行

隐藏透视表中无数据的空行空列。



时间	客户数量
合计	1,329
1998年	1,329
1997年	
1999年	
2000年	
2001年	
2002年	
2003年	
2004年	
2005年	
2006年	
2007年	
2008年	
2009年	
2010年	
2011年	

时间	客户数量
合计	1,329
1998年	1,329

2.1.4.4 切换指标

在透视表中，选中某一指标，可以将此指标替换为分析主题中存在的其他指标。
透视表中的指标和维度可以通过拖拽操作改变顺序，也可将指标或维度拖出透视表。



2.1.4.5 切换维度

功能同切换指标

2.1.5 动态分析

此功能组针对透视区域中的指标生效。可对指标进行各种排序。也可对指标进行结构化分析，分析结果作为新的指标添加到当前透视表区域。

2.1.5.1 排序分析

对指标进行升降序排序，排序方式总体可以分为两种，以升序为例介绍如下：

第一种：升序

属于同一父成员的子成员之间进行升序排序。

第二种：跨级升序

有别与第一种，当前透视表显示的所有成员参与排序，范围更广。

升序		跨级升序	
时间	婚姻状况 All Marital Status 销售数量	时间	婚姻状况 All Marital Status 销售数量
合计	14,632	一月	1,079
1998年	14,632	二月	1,223
← 四季度	2,871	三月	1,249
← 一季度	3,551	四月	1,258
一月	1,079	五月	1,361
二月	1,223	六月	1,455
三月	1,249	四季度	2,871
← 二季度	4,074	一季度	3,551
四月	1,258	二季度	4,074
五月	1,361	三季度	4,136
六月	1,455	合计	14,632
← 三季度	4,136	1998年	14,632

2.1.5.2 排名分析

排名分析是一种跨级排序，与排序分析不同的是，排名分析只取符合一定条件的成员显示。

以顶端排名分析为例说明。

(1) 顶端 10 个

在透视表中，针对某一指标进行降序排序，取前 10 行显示。也就是取最大的 10 个值。

(2) 顶端累计合计 1000

降序排序后，从前到后对指标值进行累加，当累加值达到 1000 时，其后的数据行不显示。

(3) 顶端累计合计百分比 25%

降序排序后，从前到后对指标值进行累加，当累加值占所有指标和的百分比达到 25%后，其后的数据行不显示。

(4) 自定义设置

上面提到的 10, 1000, 25% 可以看做是阈值, 这些值是可以自定义的。



2.1.5.3 同比分析

某一指标的同比分析与时间维度相关, 所有透视表中最好把时间放在行维度中。同比分析分析的是某一指标本期和上期的变化程度, 比如可分析今年的销售额与去年相比提高了多少。在透视表中不光可以分析今年与去年销售额的变化, 还可以分析今年的 1 月份和去年的 1 月份的销售额变化, 针对不同的时间粒度都可分析。

同比分析分三种:

第一种: 同比增长量 = 本期数 - 同期数

第二种: 同比增长率 = (本期数 - 同期数) / 同期数 * 100%

第三种: 同比发展率 = 本期数 / 同期数 * 100%

性别					
All Gender					
时间		客户数量	客户数量_同比增长量	客户数量_同比增长率	客户数量_同比发展率
合计		1,329			
1998年		1,329	1,329		
一季度		621	621		
一月		238	238		
05		39	39		
07		50	50		
09		35	35		
10		35	35		
11		14	14		
13		14	14		
21		14	14		
24		13	13		
27		35	35		
二月		234	234		
06		41	41		
11		41	27	192.86%	292.86%
20		45	45		
22		41	41		
23		35	35		

2.1.5.4 环比分析

环比分析也是分析指标的变化程度，但是比较的方式不一样。在时间维度上，比较的是本期数前期数之间的变化。2000年5月是本期的话，前期就是2000年4月，2000年的前期是1999年。

环比分析分三种：

第一种：同比增长量 = 本期数 - 前期数

第二种：同比增长率 = (本期数 - 前期数) / 前期数 * 100%

第三种：同比发展率 = 本期数 / 前期数 * 100%

2.1.5.5 基比分析

基比分析，分析的是本期数与一个的固定值的变化程度，这个固定值要用户自行指定。基比分析也分为三种，与同比分析的公式类似。

2.1.5.6 占比分析

占比分析不一定要时间维度参与，只要指定一个指标即可。占比是本期数占某个数值的百分比。占比分为两种：

第一种：总计占比

计算特定成员的值与所有成员的值的比率。

第二种：父级占比

计算特定成员的值与该成员父级的值的比率。

时间	客户数量	客户数量_父级占比	客户数量_总计占比
合计	1,329	100.00%	100.00%
1998年	1,329	100.00%	100.00%
一季度	621	46.73%	46.73%
一月	238	38.33%	17.91%
二月	234	37.68%	17.61%
三月	262	42.19%	19.71%
二季度	661	49.74%	49.74%
三季度	672	50.56%	50.56%
四季度	508	38.22%	38.22%
1997年			

2.1.5.7 回归分析

回归分析在经济与管理问题中有着广泛的应用。从时间序列预测的角度来说，回归分析（regression analysis）既可以作为一种实施外推方法的工具，又可以在应用因果关系方法时用来确定所关心的时间序列变量（因变量）与其他变量（自变量）之间的依赖关系。实际上回归分析的宗旨就是通过统计分析来确定一个因变量与一个或多个自变量之间的依赖关系，因此，如果我们能够应用这一方法直接确定一个时间序列变量（的观测值）与时间的依赖关系，那么，所确定的函数关系就可以用来以外推的方法对该时间序列未来值进行预测。如果用这一方法来确定一个时间序列变量对于另一个或多个自变量的依赖关系，那么这就为使用因果关系预测方法提供了基础：在这种依赖关系的基础上我们便可借助于对于自变量未来值的了解来确定作为因变量的时间序列的未来值。

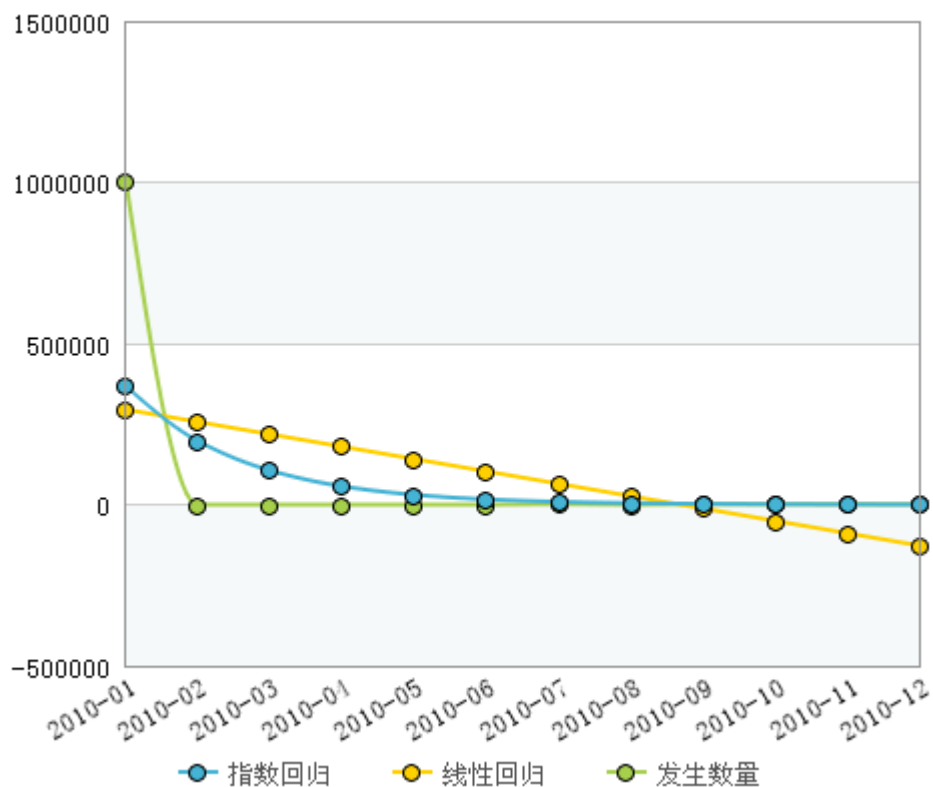
按照回归函数的不同，分为线性回归，指数回归两种。首先我们要确定要分析的指标与时间序列大致呈现一个什么样趋势，再选择不同的回归方式。

首先选中透视表中一个要分析的指标，右键选择回归分析操作。下图是对门店销售额做的回归分析。回归分析针对属于同一时间级别，指标的回归分析。比如我们可以按月份查看分析结果，也可按季度。可以根据前几个月度的销售额预测未来的销售额度。回归值即是回归分析的预测值。

日期	发生数量	线性回归	指数回归
2010-01	1,002,741.00	295,425.91	369,454.34
2010-02	.00	257,001.05	198,238.04
2010-03	.00	218,576.19	106,368.55
2010-04	.00	180,151.33	57,074.15
2010-05	.00	141,726.47	30,624.27
2010-06	.00	103,301.61	16,432.06
2010-07	1,427.50	64,876.76	8,816.95
2010-08	.00	26,451.90	4,730.91
2010-09	1,225.43	-11,972.96	2,538.46
2010-10	1,225.43	-50,397.82	1,362.06
2010-11	1,225.43	-88,822.68	730.84
2010-12	1,225.43	-127,247.54	392.15

回归分析之后，可以用图表来更直观的展现发展趋势。

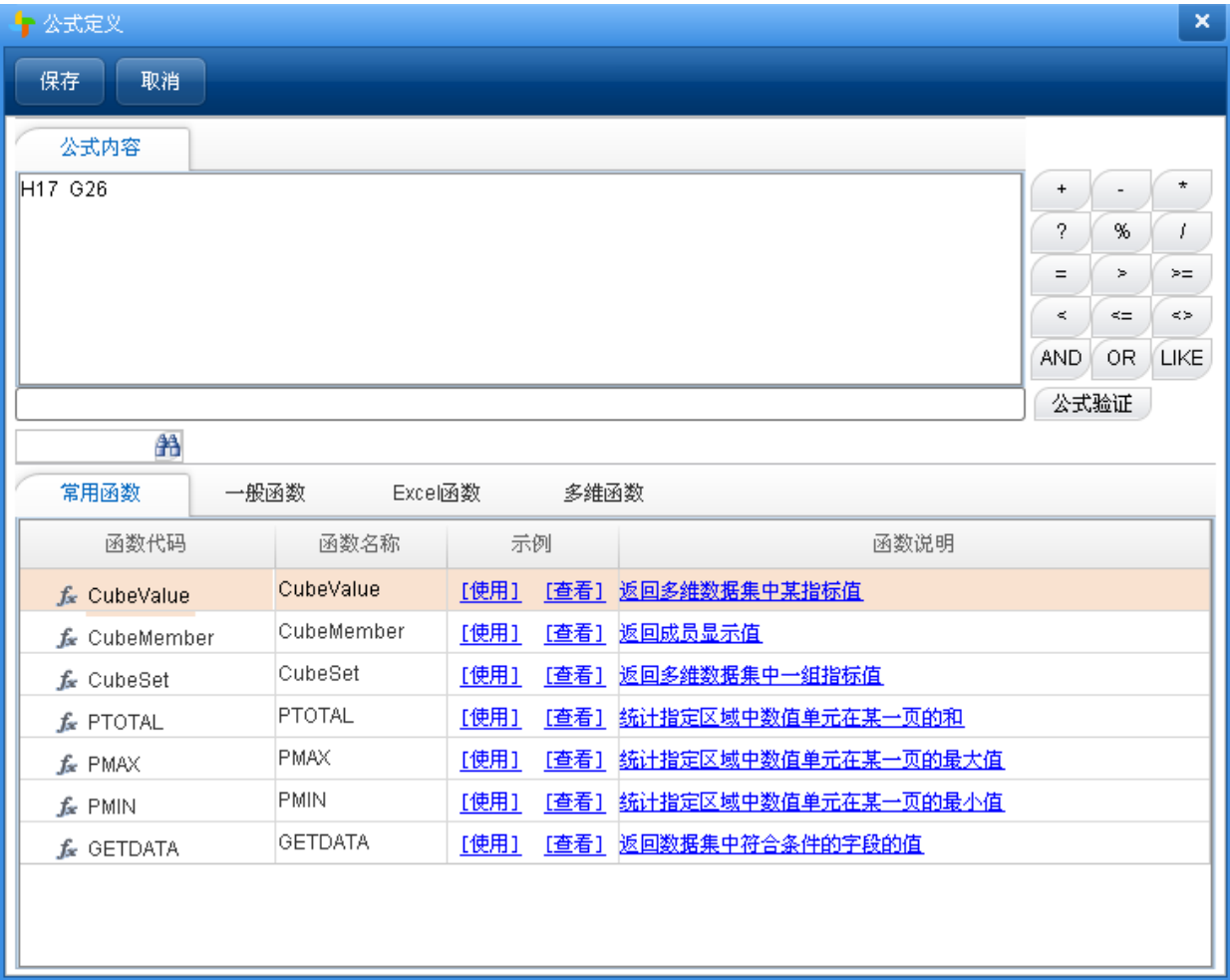
针对上表做回归趋势图：



2.1.6 公式定义

在单元格内或都透视表添加的空行内，都可定义公式。

公式编辑器支持多种逻辑运算符，封装了一些常用的函数和多维函数，具体函数的意义请参照手册‘多维建模’部分。



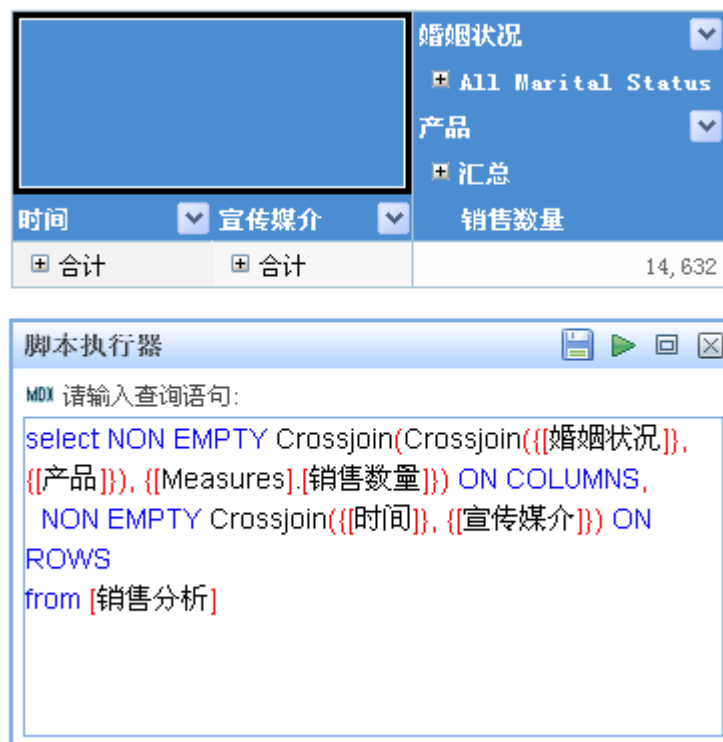
添加公式后，点击‘刷新’按钮即可显示公式值。



刷新后: 25.00

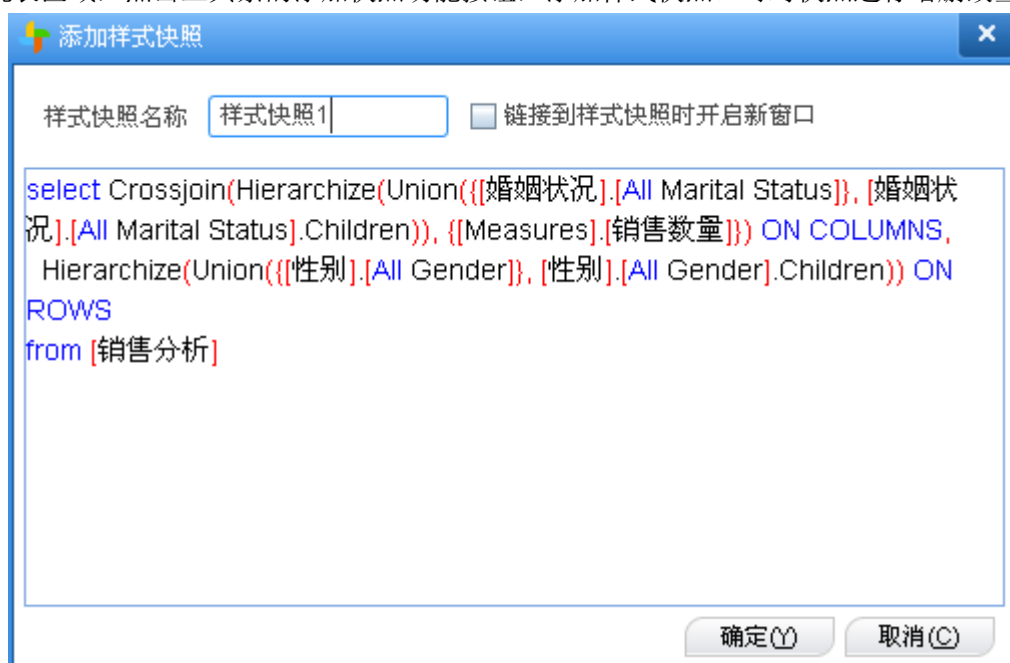
2.1.7 脚本执行器

在执行器中可以手动输入 MDX 脚本，透视表可显示执行结果。选中透视表，再打 MDX 脚本执行器可显示当前透视表的 MDX 语句，可对语句做修改。

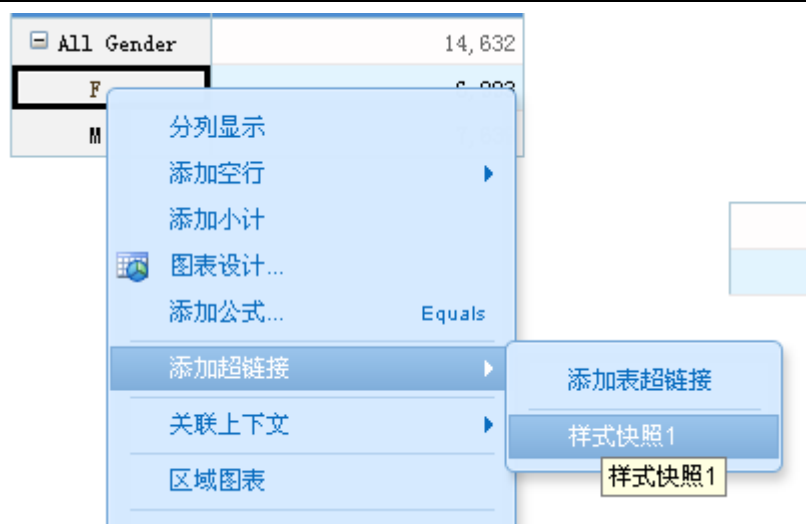


2.1.8 样式快照

可将透视表的某一执行状态记录为一个快照。在成员超链接中，可链接到此快照。
选定透视表区域，点击工具条的添加快照功能按钮，添加样式快照。可对快照进行增删改查操作。



添加好快照后，可在透视表成员中添加快照链接。
比如在成员 'F' 上添加刚保存的样式快照：'样式快照 1'



成员‘F’添加上快照链接后，字体颜色会变成蓝色，且有下列线，点击该成员后，当前透视表会被‘样式快照1’中的透视表替换。

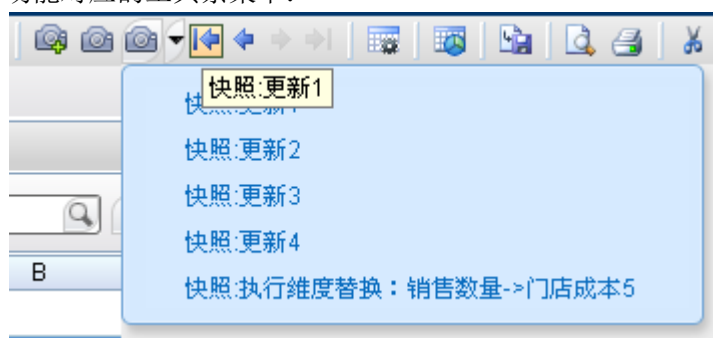
婚姻状况	
+ All Marital Status	
性别	销售数量
All Gender	14,632
<u>F</u>	6,993
M	7,639

此外系统还提供‘快照导航’功能，对透视进行操作时，如‘更新’，‘切换维度’，‘执行快照链接’，‘维度筛选’‘指标分析’等操作。系统会记录这些操作之前的透视表状态。

系统最多保留10个快照，点击这些快照可以定位到透视表之前的某个状态。

系统提供下拉选择快照，前进回退按钮依次执行快照两种方式。

下图是‘快照导航’功能对应的工具条菜单：



2.1.9 报表链接

通过设置报表超链接，可随时穿透到所需的透视表，了解更为详细的信息。比如在资产负债表中，对“所有者权益”设置了成员超链接，链接到“所有者权益指标分析”表中。

00	短期借款	0.00	0.00
79	交易性金融负债	0.00	0.00
00	<div>所有者权益</div>	19615139.28	15651856.84
00	库存股	0.00	0.00
00	<div>未分配利润</div>	-14075854.24	-18039136.68
00	资本公积	1384800.00	1384800.00

所有者权益指标分析

日期	股东权益报酬率	所有者权益平均值	实收资本/股东权益	资本公积/股东权益
2010-07	1.57%	35,266,996	204.45%	8.85%

2.1.10 报表参数

相当于设置变量，维度过滤的过滤条件表达式中可使用变量来定义，过滤时会弹出窗口提示用户输入变量值。

2.1.11 存储建模

将透视表执行的数据存储为一张物理表，每个指标数据作为表中的一个字段。生成的表可以被再次利用构造分析主题。

透视区域数据存储向导

1索引列

2数据列

3语义元数据

所有指标

数量发生

线性回归

指数回归

	字段名称	字段显示名称	所属成员
1	slfs_	数量发生_2010-07	[日期].[2010].[2010-07].[数量发生]
2	slfs__2	数量发生_2010-11	[日期].[2010].[2010-11].[数量发生]
3	slfs__3	数量发生_2010-08	[日期].[2010].[2010-08].[数量发生]
4	slfs__4	数量发生_2010-10	[日期].[2010].[2010-10].[数量发生]
5	slfs__5	数量发生_2010-01	[日期].[2010].[2010-01].[数量发生]
6	slfs__6	数量发生_2010-06	[日期].[2010].[2010-06].[数量发生]
7	slfs__7	数量发生_2010-04	[日期].[2010].[2010-04].[数量发生]
8	slfs__8	数量发生_2010-12	[日期].[2010].[2010-12].[数量发生]
9	slfs__9	数量发生_2010-02	[日期].[2010].[2010-02].[数量发生]
10	slfs__10	数量发生_2010-03	[日期].[2010].[2010-03].[数量发生]
11	slfs__11	数量发生_2010-09	[日期].[2010].[2010-09].[数量发生]
12	slfs__12	数量发生_2010-05	[日期].[2010].[2010-05].[数量发生]

删除

上一步

下一步

完成

取消

2.1.12 视觉样式

通过选择透视表的皮肤样式，可以改变透视表表头，列区域，指标区域的背景色，字体颜色等。可根据喜好灵活调整透视表的风格。

现内置了蓝色，紫色，蓝色间隔色等四种样式。

婚姻状况	
All Marital Status	
性别	销售数量
All Gender	14,632
F	6,993
M	7,639

婚姻状况	
All Marital Status	
性别	销售数量
All Gender	14,632
F	6,993
M	7,639

婚姻状况	
All Marital Status	
性别	销售数量
All Gender	14,632
F	6,993
M	7,639

婚姻状况	
All Marital Status	
性别	销售数量
All Gender	14,632
F	6,993
M	7,639

婚姻状况	
All Marital Status	
性别	销售数量
All Gender	14,632
F	6,993
M	7,639



2.1.13 打印

可打印电子表格，其中包括透视表和图。在打印预览中可设置页面参数。

2.1.14 导出

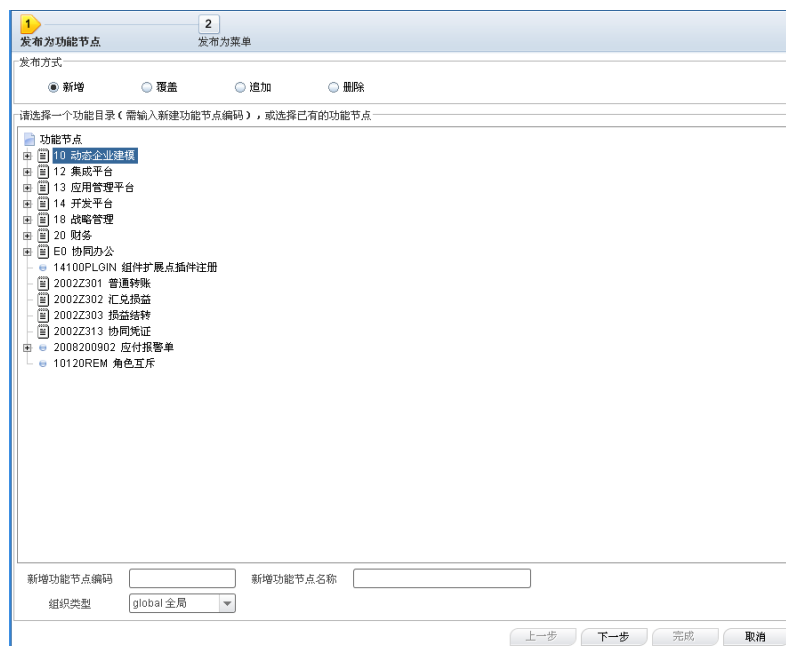
透视表文件可以导出为 Excel 文件。

2.1.15 发布

2.1.15.1 发布为 NC 节点

透视表支持发布为 NC 的功能节点。

透视表节点中，“发布”菜单下，“发布为 NC 节点”菜单项：



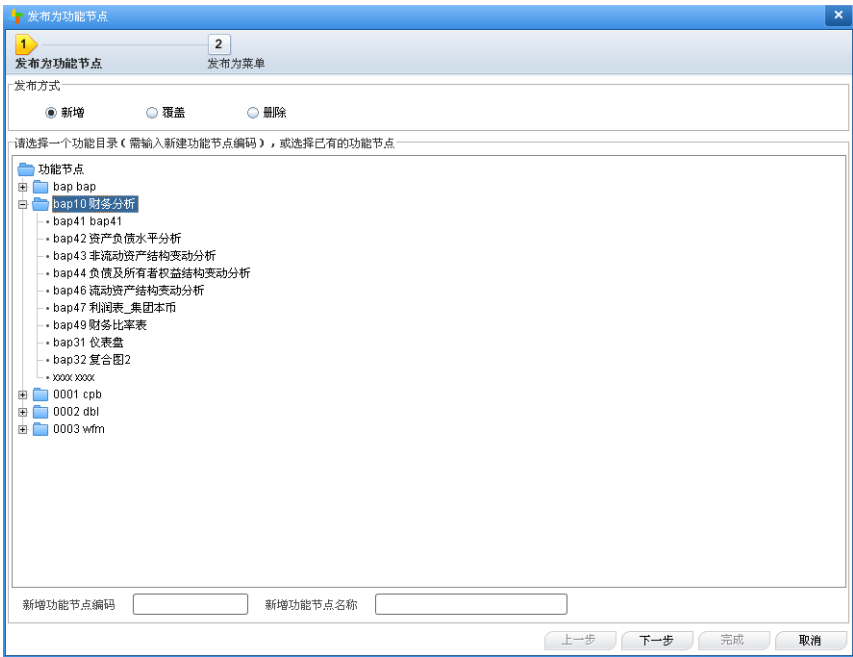
第一步选择 NC 的节点，输入新节点的编码、名称；第二步创建菜单项。

后续经过 NC 系统的权限分配即可使用该节点。

2.1.15.2 发布为 portal 节点

透视表支持发布为 portal 的功能节点。

透视表节点中，“发布”菜单下，“发布为 Portal 节点”菜单项：



第一步选择 Portal 的节点，输入新节点的编码、名称；第二步创建菜单项。
后续进入 portal 系统，进行权限分配后即可使用该节点。

2.2 透视图

功能模型

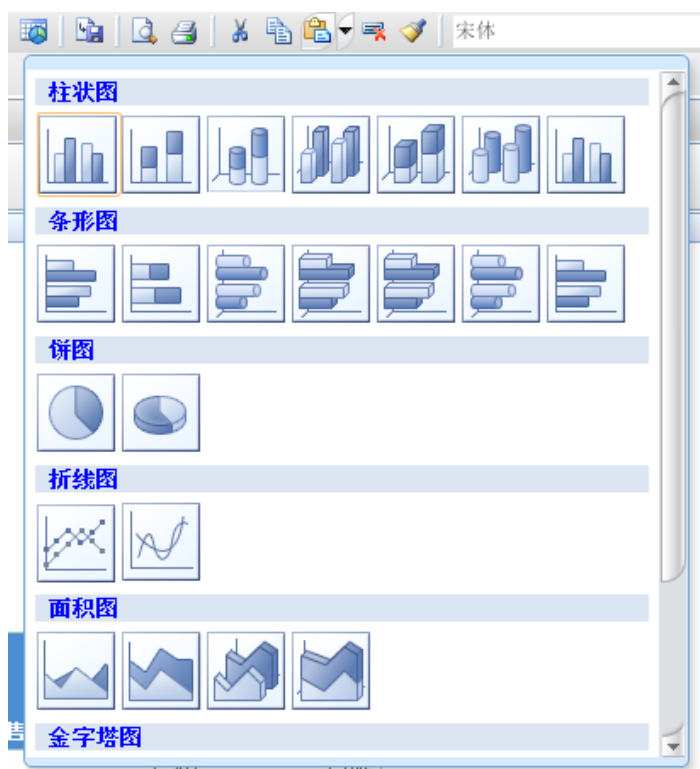
领域	产品模块	功能节点
分析平台	分析服务	透视表

2.2.1 图表设置

新建透视图有两种方式，一种是能过透视图设计向导，另外一种是先选定一个透视区域，在工具条中点击图表设计按钮，直接选择一个图表类型，生成透视图，下面分类别介绍。

第一种：快捷方式

选中透视区域，在工具条中点击图表设计按钮，直接选择一个图表类型，生成透视图。



下图是一个透视表以及其快捷方式生成的图表：



根据快捷方式生成的图表，行维度做分类轴，列维度与指标的笛卡尔积做数据轴。

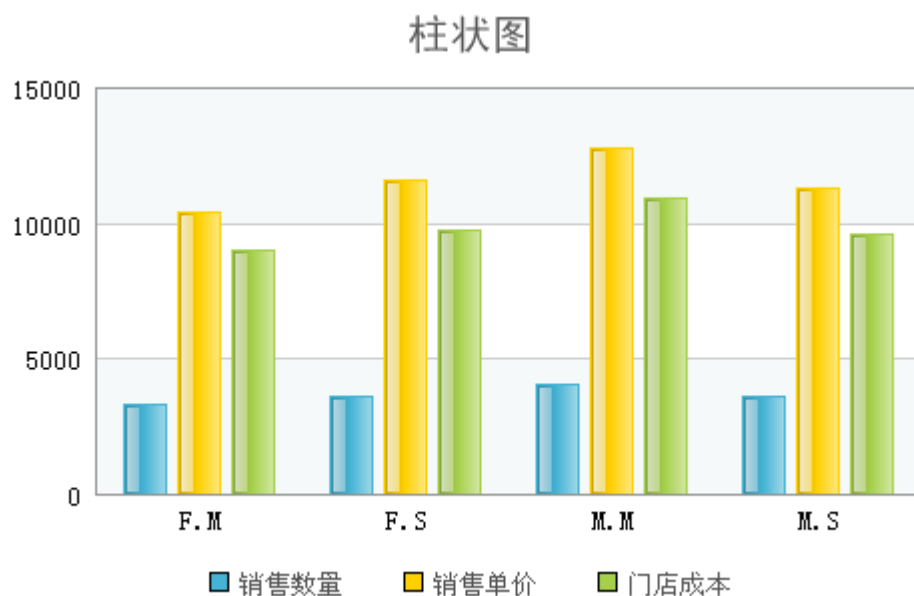
第二种：透视图设计向导

向导中的第一步是选择图表类型，第二步选择数据，最后一步是设置图表属性。分步骤说明。

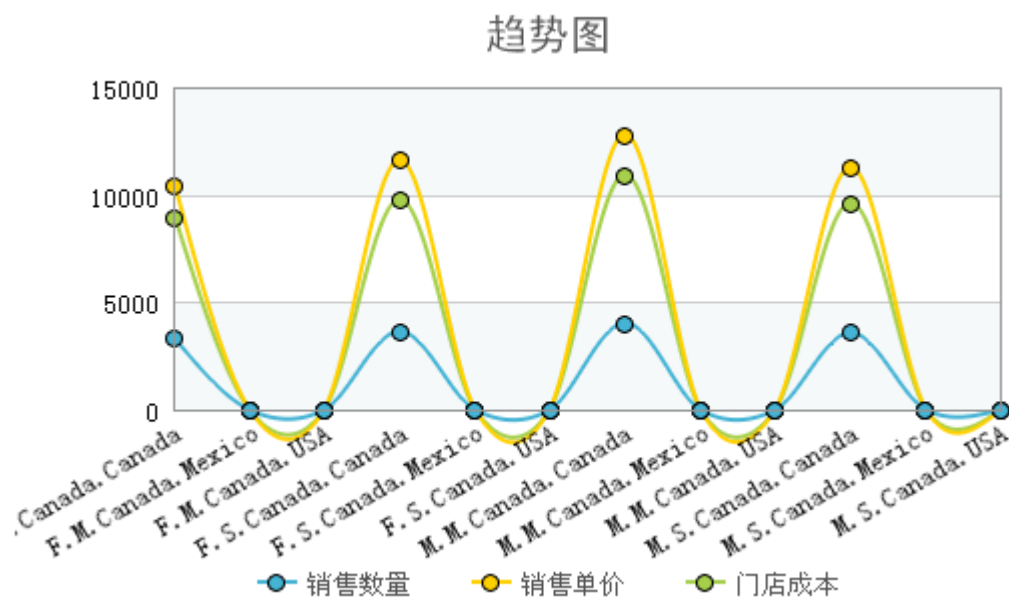
第一步：图表类型

透视图支持柱状图，条形图，折线图，饼图，面积图，金字塔图，仪表盘，雷达图。每一大类下又分为不同效果的图表类型。下面是几个比较典型的图表截图。

柱状图：



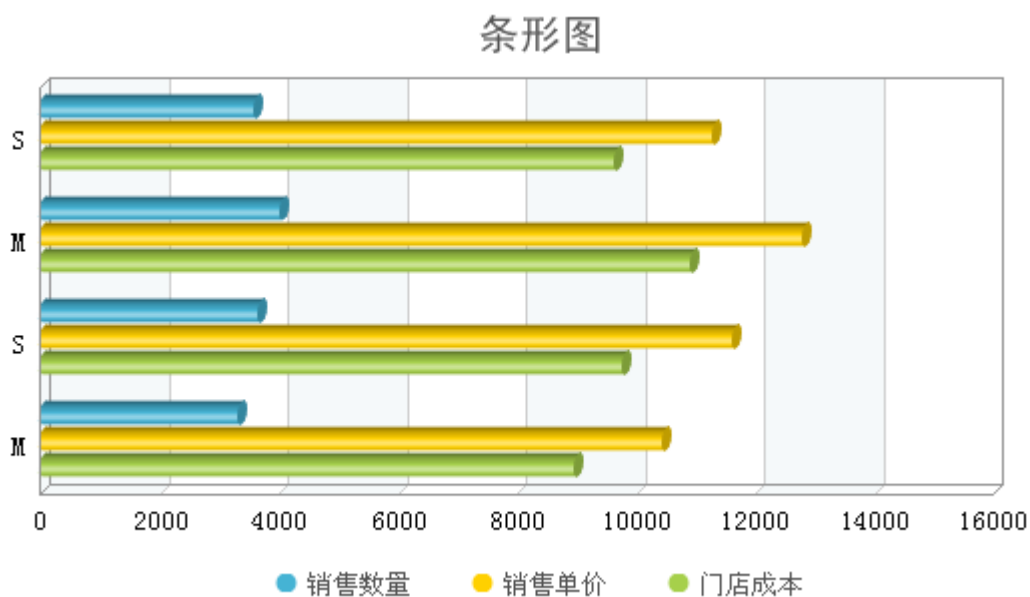
趋势图：（折线图的一种）



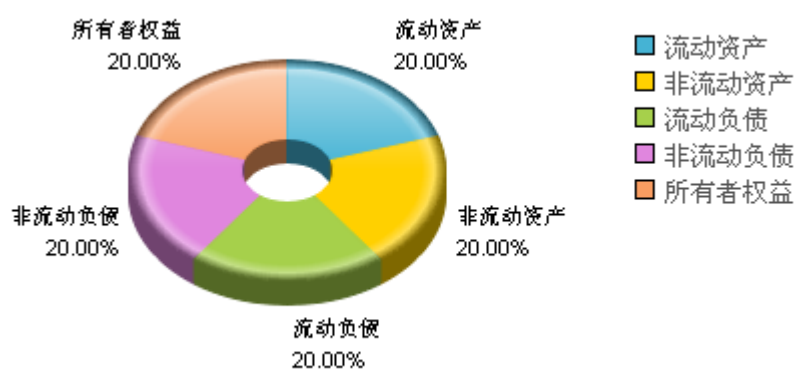
仪表盘：



条形图：



饼图：



第二步：选择数据来源

透视图的数据来自于数据立方体，首先要选择数据立方体。

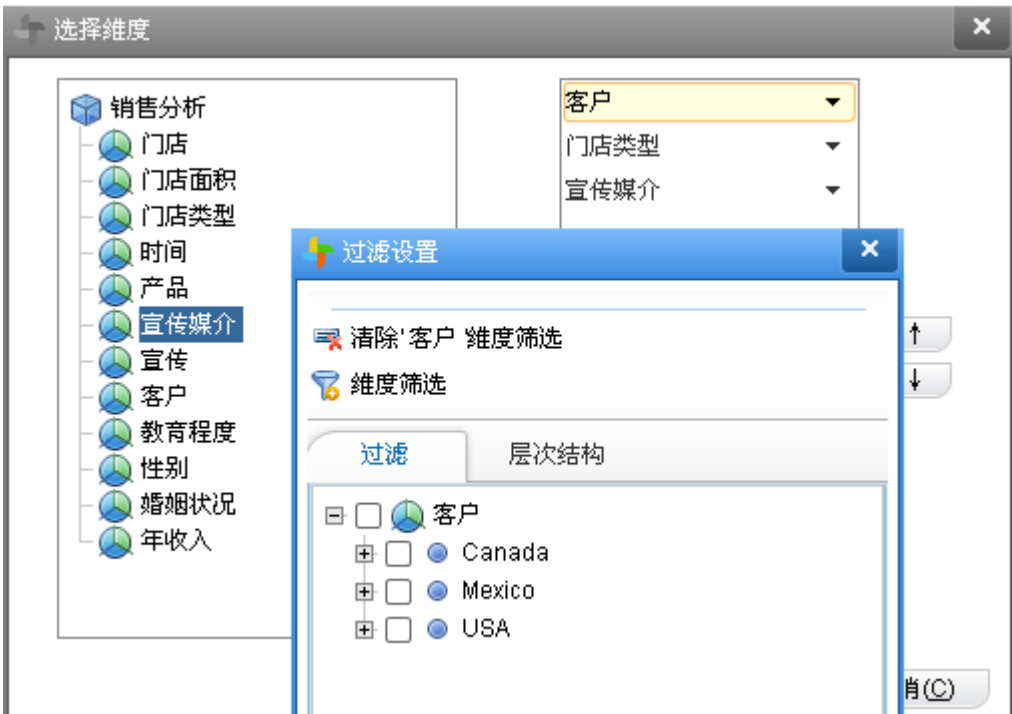
选择数据立方体

立方体：

对于图表要设置其分类轴，多个维度的笛卡尔积做分类轴。比如分类轴设置了两个维度‘性别’，‘婚

姻状况’，那么其分类轴的值为：男.已婚，男.未婚，女.已婚，女.未婚。当然也可用一个维度作为分类轴，该维度的直接子成员做分类轴上的字段值。

分类轴上的维度之间的次序可调整，也对维度进行过滤设置，使得符合条件的成员显示在图表上。



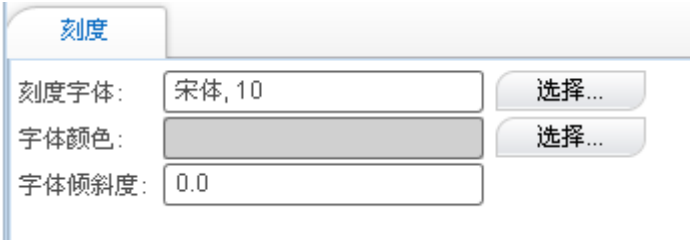
接下来设置图表的数据轴，多维立方体中的指标做数据轴，数据轴可以选择多个。

选择指标						
序号	选项	指标组	指标名称	排名...	共享数据轴	图表类型
1	<input checked="" type="checkbox"/>		计数.销售数量		<input checked="" type="checkbox"/>	
2	<input checked="" type="checkbox"/>		求和.销售单价		<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>		求和.门店成本		<input checked="" type="checkbox"/>	

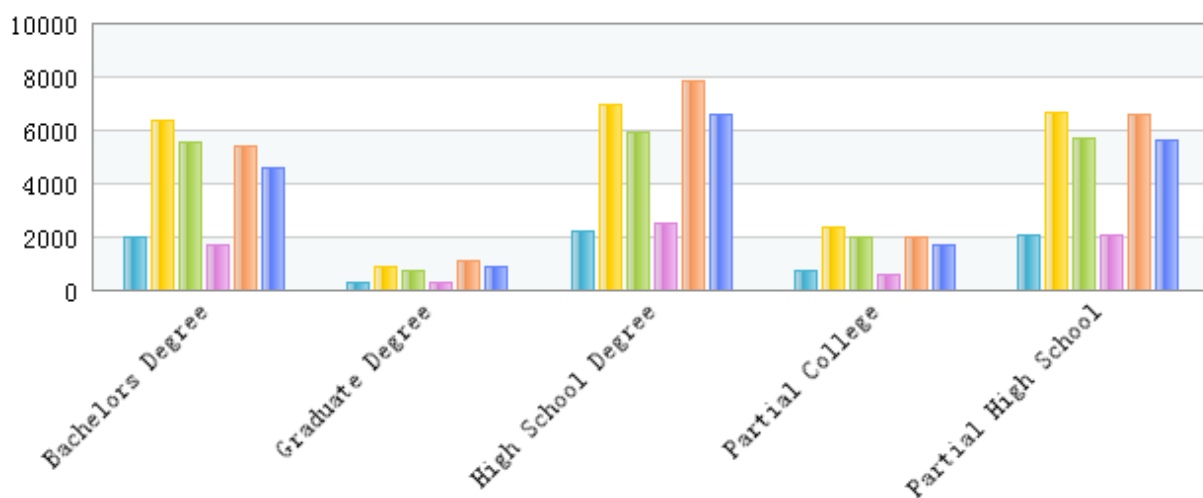
第三步：设置图表属性

设置图表标题，分类轴，数据轴的格式，针对以下几点属性做特殊说明：

(1) 分类轴字体倾斜度



可在此设置一个角度，当分类轴的字数较多时，可以倾斜分类轴的刻度值，使其能够显示完全。



(2) 数据轴值域设置

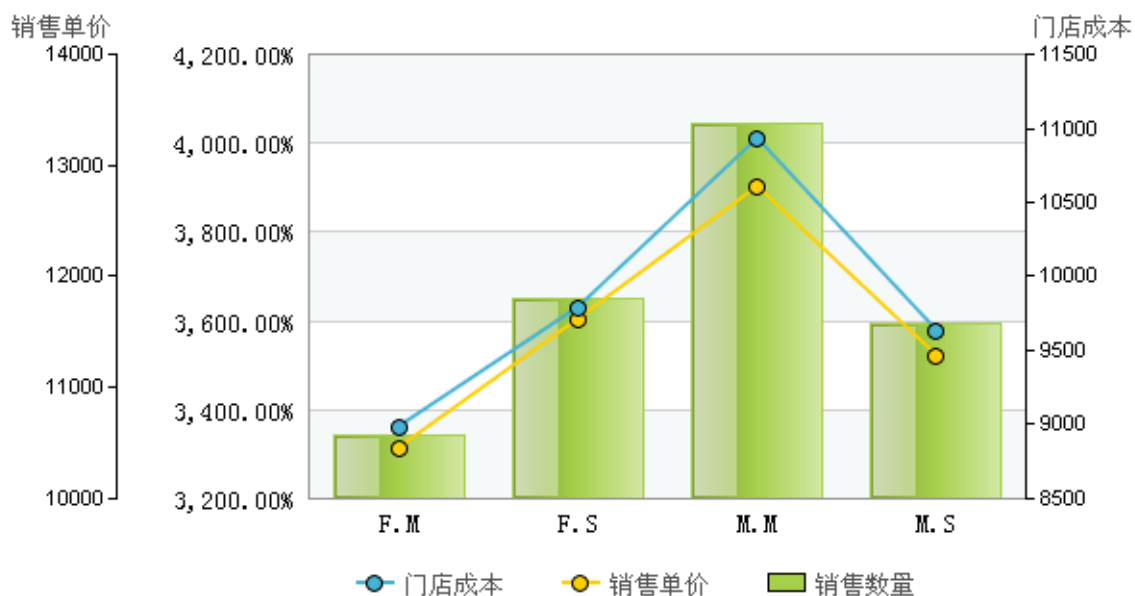
刻度	值域
最小值:	<input type="text"/>
最大值:	<input type="text"/>
轴间距:	<input type="text" value="100.0"/>
百分号:	<input type="checkbox"/>
千分位号:	<input type="checkbox"/>
小数位数:	<input type="text"/>

最小值，最大值：针对数据轴，可以设置数据轴的最小值，最大值。

轴间距：当图表中存在多个数据轴时，数据轴之间的间距

百分号，千分号，小数位数：可对数据轴的刻度值进行格式化，加上百分号，保留小数位数。

下图是显示效果：



(3) 饼图空心百分比

这一属性只针对饼图生效。

标题

图例

其他

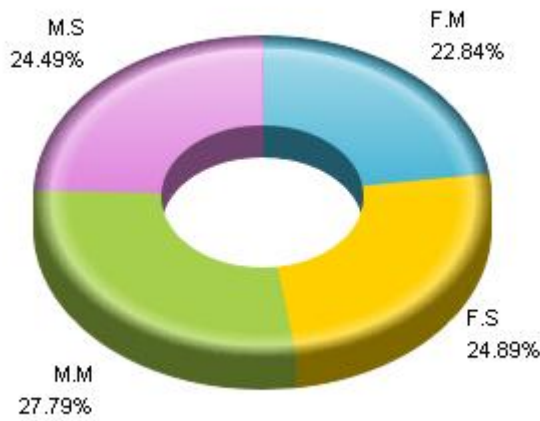
常规

背景色:

选择...

空心百分比:45

图表效果:



(针对类型和属性进行功能介绍)

2.2.2 图表链接

可针对图表设置超链接，点击图表标题，链接到某一透视表文件。
图表展现的是总体趋势，由图穿透到表后，可以进一步分析明细数据。
比如在仪表盘上设置了链接，点击标题可以打开长期偿债能力的详细分析数据。



复核人员：

指标说明	分子数值	分母数值	上年数	分子数值	分母数值
负债总额/资产总额	424,796,317.34	1,350,519,492.30	31.45%	424,796,317.34	1,350,519,492.3
负债总额/所有者权益总额	424,796,317.34	925,723,174.96	45.89%	424,796,317.34	925,723,174.9
负债总额/(所有者权益-无形资产-递延资产)	424,796,317.34	925,723,174.96	45.89%	424,796,317.34	925,723,174.9

2.2.3 联动

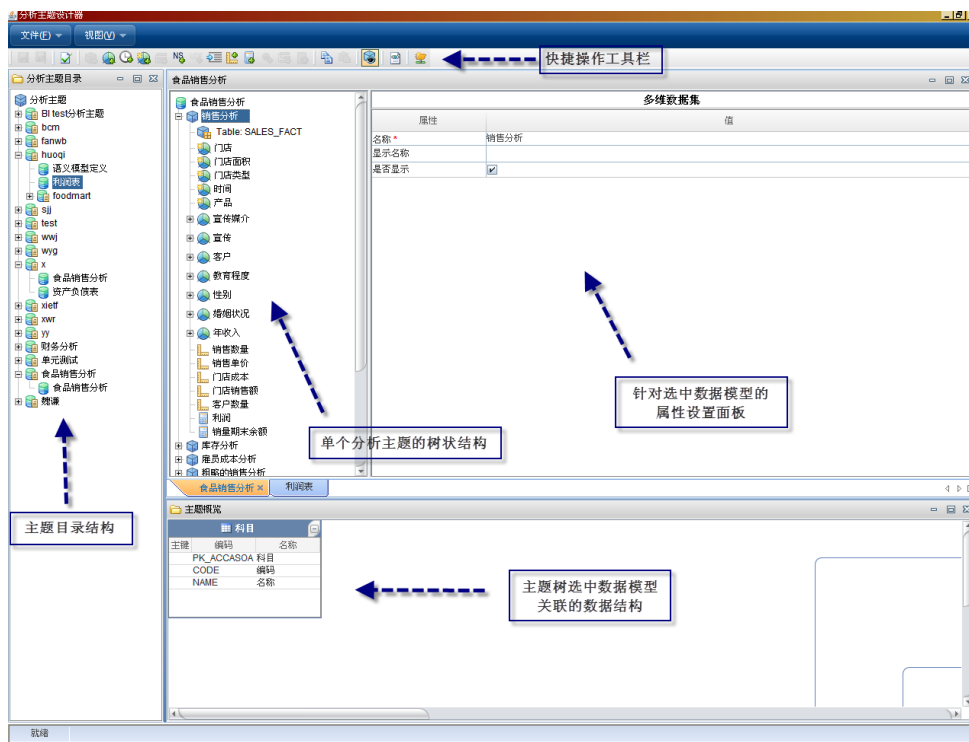
如果多个透视图来自于同一个数据立方体，都关联了相同的上下文，那么这些图表之间可以进行联动。

比如两个透视图，分别记为 A 图，B 图，它们都来自同一个立方体，都关联了上下文‘性别’，当在 A 图上点击（男，销售数量）这一数据区域后，会将性别为‘男’这一上下文条件传给 B 图，B 图会联动生成符合这一过滤条件的图表。

2.3 多维建模

业务描述

多维建模是指建立由多个维度和指标组成的数据分析模型，通过分析模型，可以在展现层进行可视化分析。多维建模工具可以对数据分析模型进行设置，包括分析主题目录、模型设置区域、主题概览和工具栏等几部分，见图。分析主题目录展现了所有主题的分类目录。模型设置区域分为主题的整体结构和具体属性两部分。工具栏包括各种快捷操作，比如添加一个模型、对模型进行校验、查看模型 XML 形式。主题概览显示出主题结构树上选中的模型对应的数据结构，比如当选择一个多维数据集时，显示其对应的事实表，当选中一个维度时，则显示其对应的维表。



功能模型

领域	产品模块	功能节点
分析平台	分析服务	分析主题

2.3.1 主题

分析主题是对业务内容相似的多个分析模型的统称，由一组多维数据集和共享维度组成。

2.3.2 多维数据集

多维数据集是分析引擎的数据模型，由多个维度构成的立方体架构，相当于一个多维数组，维度的交点就是指标或计算成员。

多维数据集是一种多维结构，包括原始事实数据、聚合数据，这些数据聚合允许用户快速进行复杂查询。

多维数据集的数据来源由两个部分组成，一是构成维度的数据，二是事实发生的数据。一般称为维表和事实表。其中维表，包括维度的必要信息，如主键、name、caption 等，事实表包括发生的事实数据，即指标，以及维表关联的字段。

2.3.3 维度

维度是观察业务数据的某个特定角度，通过属于这个维度的层次主键关联某个数据表的一列，该数据表称为维表，而维表和事实表又通过维度的“外键”关联。

维度的类型分为标准维度和时间维度，按照维度所属结构，分为普通维度和共享维度，普通维度所属多维数据集，共享维度所属一个分析主题，多个多维数据集可以引用同一个共享维度。

2.3.3.1 时间维度

时间维度是指级别表示时间段(如年、季度、月和天)的维度类型，可以包含不同的层次，如适合普通计算的自然年月，适合会计工作的会计年月。时间维度中的级别可提供用于分析和报告的基于时间的粒度级别。时间维度的粒度主要由历史数据的业务和报表需求决定。

2.3.3.2 层次

每个维度可以包含一个或多个层次，层次是对级别的分类。一般情况下，一个维度设定一个层次即可。层次的属性“是否显示全部”用来指定是否包含汇总级别。

“所有成员名称”指定汇总级别的名称。

“主键”是维表与事实表关联的字段。

2.3.3.3 级别

级别是维度在细节程度不同的各个描述方面，比如客户这个维度可以包括姓名，联系方式，教育程度等等。

可以定义一种特殊的级别，“汇总”级别，处于最高级别。

级别的属性“列”是维表中的一列，用于关联到维表。

“显示列”用于在查询中显示内容，如果不设置，默认显示“列”的内容。

“父项列”指在父子维度中，当前级别引用的是其父成员的列。

“空的父项列”指在父子维度中，当前级别的顶级成员。

“排序列”定义级别成员的显示顺序。

“唯一成员”用于优化产生的 SQL，如果可以确定这个级别和其父级别交叉后的值或者是维度表中给定的级别所有的值是唯一的，那么就可以设置该值为 true，否则为 false，最高级别一直都应该设置为 true，因为没有父级别。

“级别类型”指级别的类型，如果级别所属维度是标准维度，则级别类型为“标准”，如果是时间维度，则需要指定该级别的类型（通常为年、月、日等）。

2.3.3.4 属性

表示级别的属性，每个级别可以有多个属性。

属性“业务类型”是针对指标特定场景的属性，其中，“一元计算符”是指标在聚合过程中选择的方式，比如可以是加、减、乘等等；“显示变号”是指标在显示时是否变符号，比如有些值是负的，但在需要显示成正值。

可以在【功能导航】-【战略管理】-【财务绩效】-【报表项目设置】中设置。

项目编码	项目名称	上级项目	一元计算符	显示变号	项目类型
1 1010101010	库存现金	货币资金	+ 加	不变号	资产

2.3.4 指标

在多维数据集中，指标是一组值，这些值基于多维数据集的事实表中的一列，是事实发生的数据，而且通常为数字。如销售额，销售数量。

每个指标可以定义“聚合类型”，如计数、平均值、最大值等，但是，也可以以不聚合的方式展现。在查询过程中，可以通过定义“格式化字符串”来改变展现格式。

2.3.5 计算成员

计算成员是一种运行时通过特殊表达式动态计算的成员，通过各种数学表达式和各种函数定义，可以创建复杂的表达式。任何动态分析功能，都可以通过计算成员实现，比如同比、环比等。

同样，计算成员也可以定义“格式化字符串”。

2.3.6 分析函数

分析函数是一种基于 MDX 语言的函数，可以应对某些高级功能和特定的场景。通过扩展的分析函数，用户可以快速定义分析模型并查询结果。

目前，分析函数分为四大类，以下是所有分析函数的分类及定义：

2.3.6.1 财务函数

- 1) 期初余额: 返回当前成员同级别前一个成员的末级子成员的最后一个非空值。

BeginningBalance4FA(<Dimension>,<Level>,<Member>)

- 2) 期末余额: 返回当前成员的末级子成员的最后一个非空子成员的值

EndingBalance4FA(<Dimension>,<Level>,<Member>)

- 3) 上期数(无时间维度): 返回当前成员的上期成员数

PeriodPreMember4FA(<Member>)

- 4) 上期数: 返回当前成员的上期成员数

PeriodPreMember(<Dimension>,<Member>)

- 5) 序列号: 对维度指定级别以下的所有成员进行编号

OrdinalNumber(<Dimension>,<Level>)

- 6) 年初数: 返回当前期间所在年的期初数

PeriodYearBeginning(<Dimension>,<Level>,<Member>)

- 7) 发生额: 返回指标在某一时间级别上的发生值

PeriodAmount(<Dimension>,<Level>,<Member>)

- 8) 上年数: 返回当前时间所在年的前一年汇总值

PreYearAmount(<Dimension>,<Member>)

2.3.6.2 统计函数

a) 占比

- 1) 占比(父级): 计算特定成员的值与该成员父级的值的比率。

ParentPercent(<Dimension>,<Member>)

- 2) 占比(总计): 计算特定成员的值与所有成员的值的比率。

TotalPercent(<Dimension>,<Member>)

b) 排名

- 1) 排名计数: 从指定集合的顶端/底端成员开始, 返回指定数目的项目, 可以选择首先对集合排序。

TopBottomCount(<Numeric Expression>,<Set>,<Numeric Expression>,<String>,<String>)

- 2) 排名合计: 对集合排序并返回最顶端/底端的元素, 这些元素的累积合计至少为指定的值。

TopBottomSum(<Numeric Expression>,<Set>,<Numeric Expression>,<String>,<String>)

- 3) 排名百分比: 对集合排序并返回最顶端/底端的元素, 这些元素的累积合计至少为指定的百分比。

TopBottomSumPercent(<Numeric Expression>,<Set>,<Numeric Expression>,<String>,<String>)

c) 方差

- 1) 标准差(无偏估计): 标准差(无偏估计)。

StandDev(<Dimension>,<Member>)

- 2) 标准差(有偏估计): 标准差(有偏估计)。

StandDevP(<Dimension>,<Member>)

- 3) 方差(无偏估计): 方差(无偏估计)。

Vari(<Dimension>,<Member>)

- 4) 方差(有偏估计): 方差(有偏估计)。

VariP(<Dimension>,<Member>)

d) 回归分析

- 1) 线性回归: 对给定的集合样本进行线性回归预测分析。

LinearReg(<Dimension>,<Member>)

- 2) 指数回归: 对给定的集合样本进行指数回归预测分析。

ExponentReg(<Dimension>,<Member>)

2.3.6.3 时序函数

- 1) 期间增长: 将数值表达式在一个期间内的值与以前某个期间的值进行比较, 并用以前期间值的百分比来表示。

PeriodGrowth(<Dimension>, <Level>, <Integer>, <Member>)

- 2) 截至至今: 返回数值表达式的合计(从指定期间开始之时起, 直到当前期间)。

UptoNow(<Dimension>, <Member>)

- 3) 时间区间: 返回指定时间之前 N 个成员的集合

TimeInterval(<String>, <Integer>)

- 4) 期间比较: 将数值表达式在一个期间(通常是当前期间)内的值与以前某个期间的值进行比较。

PeriodCompare(<Dimension>, <Level>, <Integer>, <Member>)

- 5) 移动平均值: 返回成员在指定时间间隔内的平均值。

MovingAverage(<Dimension>, <Integer>, <Member>)

a) 期初期末

- 1) 期初余额: 返回当前成员同级别前一个成员的末级子成员的最后一个非空值。

BeginningBalance(<Dimension>, <Member>)

- 2) 期末余额: 返回当前成员的末级子成员的最后一个非空子成员的值

EndingBalance(<Dimension>, <Member>)

- 3) 期初余额(指定级别): 返回在当前成员的前一个成员在指定级别上最后一个非空子成员值。

BeginningBalanceOnLevel(<Dimension>, <Level>, <Member>)

- 4) 期末余额(指定级别): 返回当前成员指定级别上最后一个非空的子成员的值。

EndingBalanceOnLevel(<Dimension>, <Level>, <Member>)

b) 环比

- 1) 环比增长量: 本期数-前期数

CycleRatio(<Dimension>, <Member>)

- 2) 环比增长率: (本期数-前期数)/前期数*100%

CycleGrowRatio(<Dimension>, <Member>)

- 3) 环比发展率: 本期数/前期数*100%

CycleDevRatio(<Dimension>, <Member>)

c) 同比

- 1) 同比增长量: 本期数-同期数

ParallelRatio(<Dimension>, <Member>)

- 2) 同比增长率: (本期数-同期数)/同期数*100%

ParallelGrowRatio(<Dimension>, <Member>)

- 3) 同比发展率: 本期数/同期数*100%

ParallelDevRatio(<Dimension>, <Member>)

d) 基比

- 1) 基比增长量: 当期数-基数

BaseRatio(<Dimension>, <String>, <Member>)

- 2) 基比增长率: (当期数-基数)/基数*100%

BaseGrowRatio(<Dimension>, <String>, <Member>)

- 3) 基比发展率: 当期数/基数*100%

BaseDevRatio(<Dimension>, <String>, <Member>)

2.3.6.4 常规函数

- 1) 成员过滤: 根据指定的条件对指定的维度成员进行过滤, 返回满足条件的成员集合。

2.4 语义层

2.4.1 语义元数据

1. 业务描述

语义元数据是对数据库中表结构的描述，通过此模块，我们可以管理分析应用中使用的所有的数据库表。语义元数据支持跨数据库，支持多数据源，藉此屏蔽了数据库的差异，方便业务人员集中精力于业务模型。

2. 功能模型

领域	产品模块	功能节点
分析平台	语义层	语义元数据

3. 主要功能

语义元数据管理界面如下图所示：



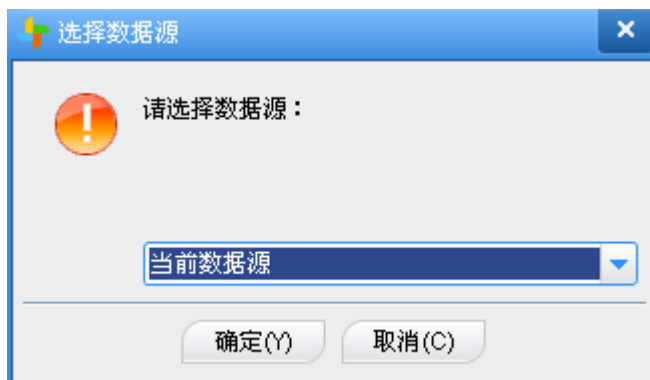
1) 字段说明

表页签：

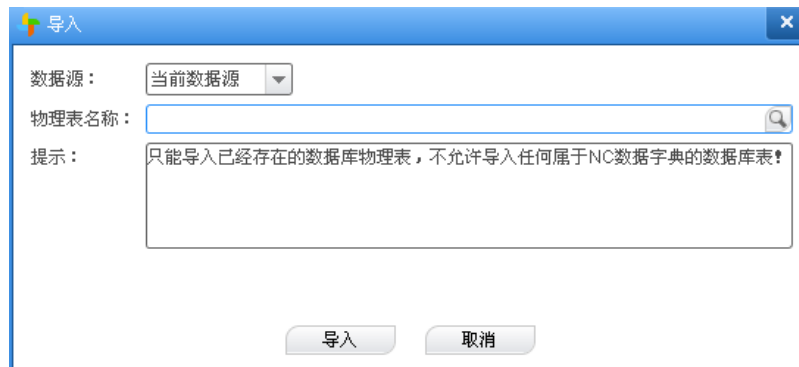
- **表名：**符合数据库对表名的规范；
- **数据源：**表所在的数据源；
- 列页签：**
- **列名：**符合数据库对列名的规范；
- **数据类型：**取值范围：字符串、整形、短整、长整、浮点单精度、浮点双精度、数值型、日期型、时间戳 等；

2) 功能按钮说明

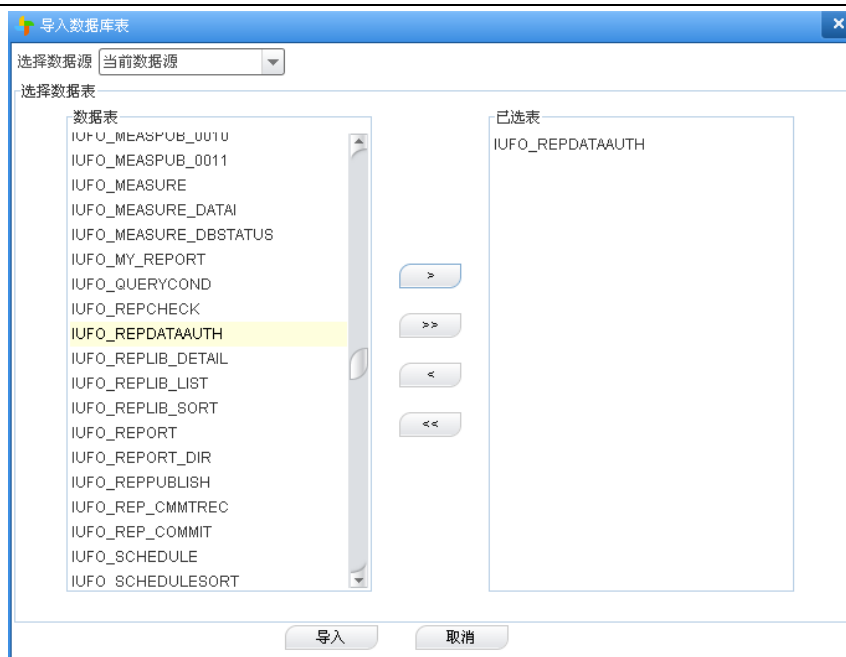
- **【批量修改表的数据源】：**选中语义元数据目录后点击该按钮，可为所选的目录下的所有元数据切换数据源（对子目录进行递归）



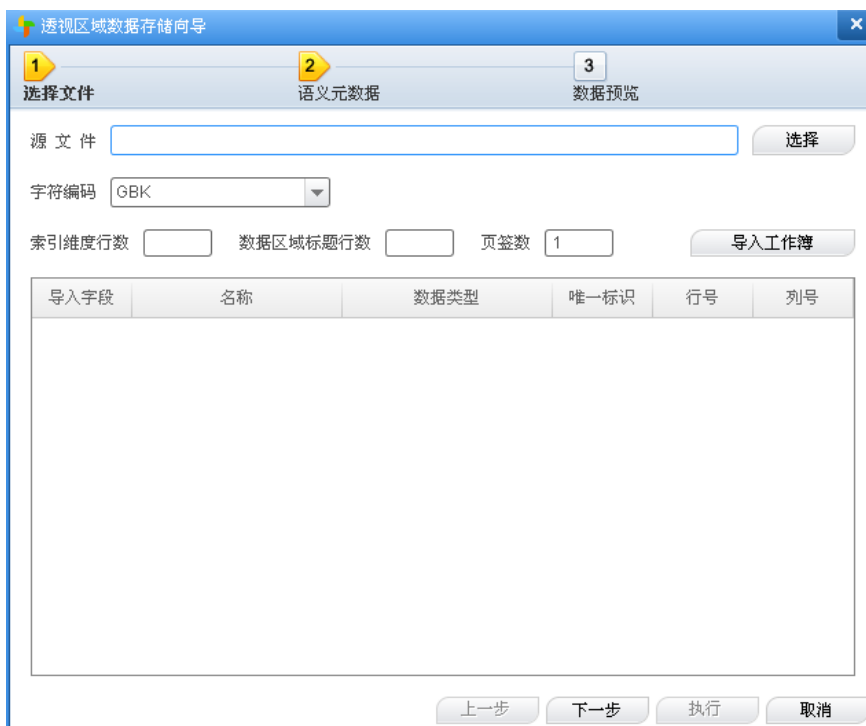
- **【导入物理表】：**直接从数据库选取物理表导入为语义元数据。



- **【批量导入物理表】：**直接从数据库中批量选取物理表导入为语义元数据。



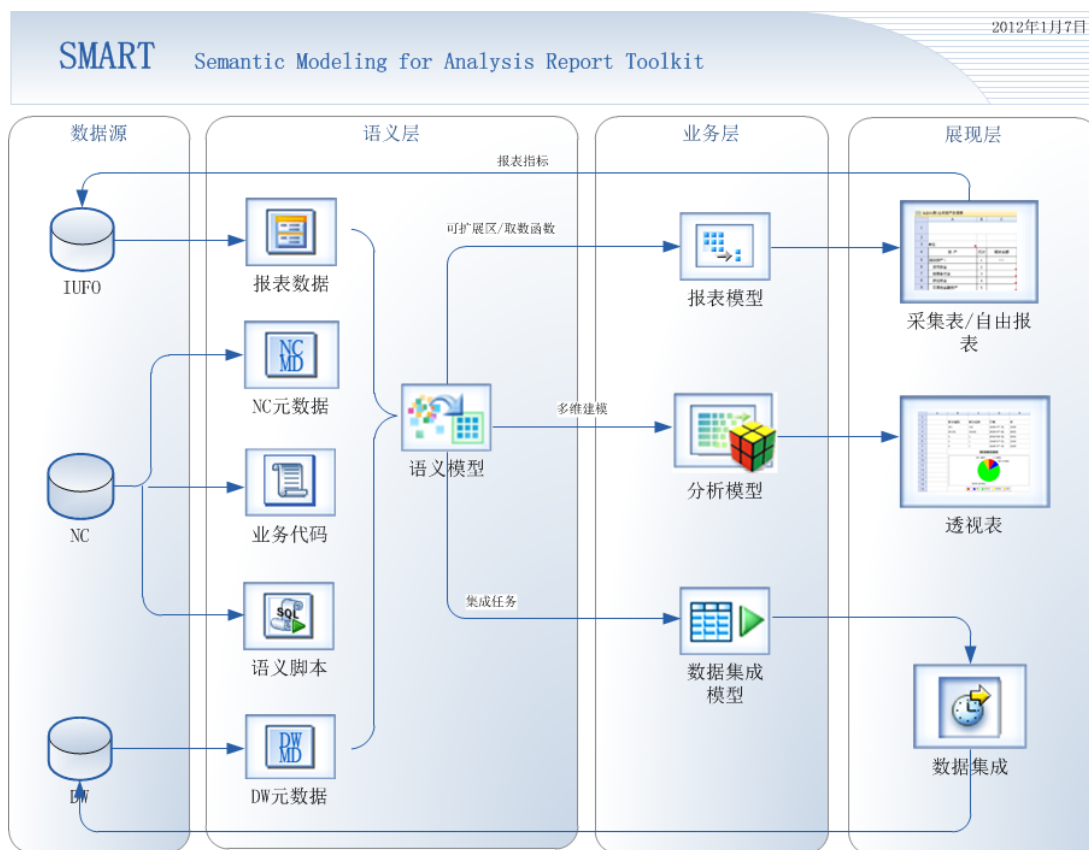
- **【重建物理表】**：根据语义元数据在数据库中创建物理表，如果表已经存在且表结构相同，则不会重新创建。
- **【导入 Excel】**：根据外部 excel 文件，在数据库中创建物理表，并把 excel 数据直接导入物理表中。藉此，分析平台就可以对这些数据进行分析处理。



2.4.2 语义查询模型

1. 业务描述

语义查询模型，负责把面向技术的数据组织成面向业务的数据，以供业务人员查询分析使用。



语义查询模型，语义层的建模工具，将应用在三个方面：

a) 业务报表

语义模型作为报表的取数接口，通过 iUFO 的可扩展区域、取数函数等形式，将语义模型应用到自由报表和采集表。

b) 分析报表

语义模型作为事实表或维度表，构建在 OLAP 模型中，应用到透视表或透视图。

c) 数据集成

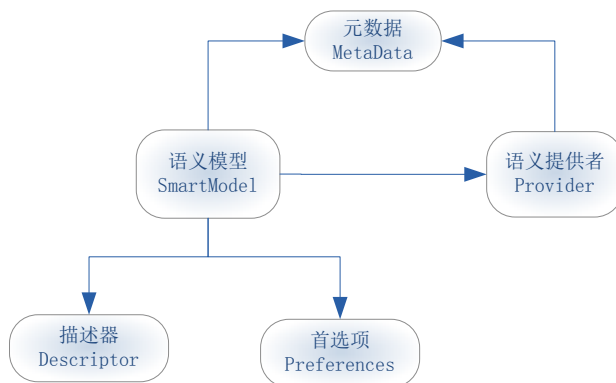
语义模型作为数据集成的主要数据输入接口，提供数据集成的原始数据，进行 ETL 操作。

2. 功能模型

领域	产品模块	功能节点
分析平台	语义层	语义模型

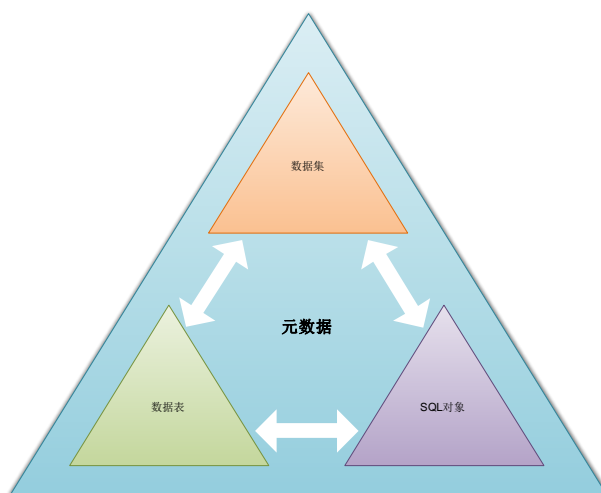
3. 模块结构

下图展示了语义模型的内部结构，



语义模型主要由以下几部分构成：

a) 元数据

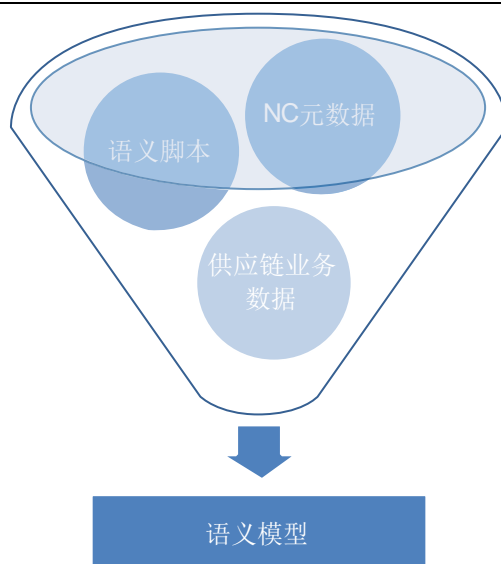


元数据是指描述数据的数据，是为了外界使用数据而对数据本身含义的阐述。拿我们最常见的二维数据（行列结构）举例来说，如果只有这些行列结构的数据，对我们来说这将毫无意义。因为我们无法知道哪一列的数据代表什么含义，无法知道如何操作这些数据，更别提由这些数据分析出有用的信息。反过来，如果针对这些数据指定了元数据，我们就可以了解哪一列代表的业务含义，并且知道该列的数据类型、长度、精度等。这样，我们就能对这些数据进行加工处理，分析提取出有价值的信息。

同理，语义模型的元数据是对执行语义模型后获取的二维数据的描述。元数据针对结果数据的每一列都提供了下列信息：数据类型、字段显示名、字段名、备注、长度、精度等。有了这些信息，我们就能知道在业务应用中该如何使用语义模型。

b) 语义提供者

语义提供者，表述了一类取数方式，或者说如何提供数据的方式。在语义模型中，语义提供者负责把一类业务取数过程以语义脚本的形式描述出来。



为了能更好的理解这个概念，我们可以打这样一个比方：**NC 元数据**、数据仓库、报表数据、总账数据 等 这些可提供数据的对象好比“数据水源”，而语义提供者好比“水泵”，语义模型好比“抽水机”。每种“数据水源”只支持特定的“水泵”来抽取数据。我们有了一种语义提供者“水泵”，就能抽取其对应的“数据水源”里的数据。语义模型中能指定多个语义提供者，就相当于“抽水机”挂接了多个“水泵”，我们就能从多个不同类型的“数据水源”来抽取数据。

语义提供者负责抽取数据，同时对外提供元数据来描述这些数据。语义提供者的元数据一般是在语义模型内部使用。

c) 描述器

描述器是指对数据操作的描述，例如：过滤、排序、分页、汇总 等。在语义模型中，描述器表述了对语义提供者抽取的数据的加工处理过程。

d) 首选项

语义模型中的首选项包括三类数据：参数、宏变量、配置项。下面将分别介绍：

➤ 参数

参数是模型中代表动态信息的元素,用于响应用户的输入。参数给用户提供了控制模型执行过程的机会。

➤ 宏变量

宏变量与参数类似，区别是，参数在模型执行时需要用户输入值；而宏变量不需要与用户交互，系统后台会根据上下文计算该值。

➤ 配置项

配置项用于控制语义模型的执行方式。

更多语义模型相关内容，参见《语义模型红皮书》。

4. 功能详解

在主菜单中双击【开发平台】-【分析平台】-【语义模型】，即可进入语义模型管理界面。

功能导航

信息中心

语义模型

新增

修改

删除

编辑

查询

刷新

工具

语义模型

全局变量

分类

查询



语义模型分类

111

BI test语义模型

Gbase财务分析

aacc

alt

amdb

amte

bcm

bcm_2

bcm_3

huoqi

test

tser

ttc

wwj

阶段备份

x

z2

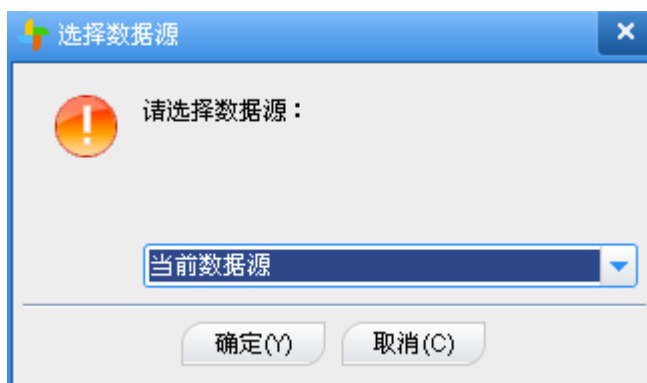
zyx

财务分析

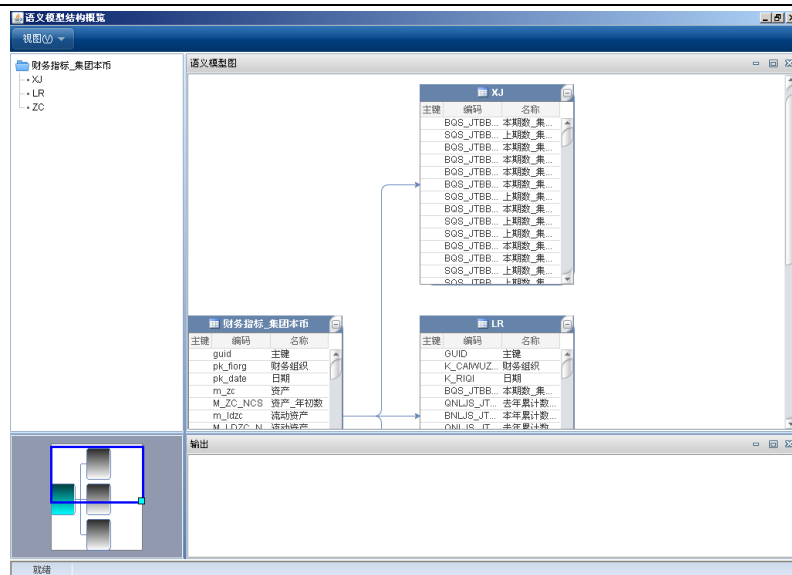
	语义模型名称	数据源	创建者	修改者	创建时间	修改时间
1	长期资本报酬率	bap3	x		2011-12-...	
2	财务指标	bap3	x	liangxm	2011-12-...	2011-12-...
3	财务指标_集团本币	bap3	x		2011-12-...	
4	财务指标_原币	bap3	w	liangxm	2011-12-...	2011-12-...

主要功能按钮说明：

- ◆ **【批量修改执行数据源】**：选中语义模型目录后点击该按钮，可为所选的目录下的所有语义模型切换数据源（对子目录进行递归）。



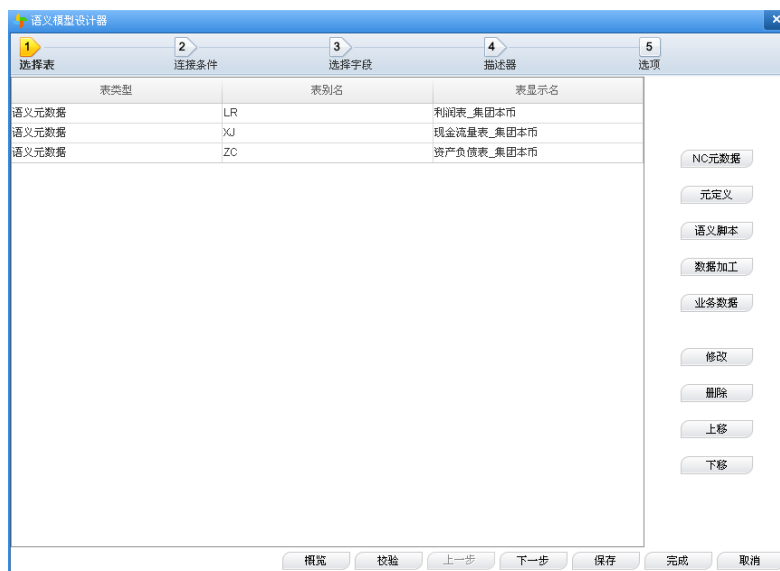
- ◆ **【执行物化策略】**：选中语义模型后点击该按钮，如果模型已经定义了物化策略，则会执行该语义模型，并把数据写入到指定的物理表中。
- ◆ **【物化策略管理】**：对定义了物化策略的语义模型进行集中管理。
- ◆ **【结构概览】**：选中语义模型后点击该按钮，会把该模型内部的引用结构展现出来。



- ◆ **【执行评估】**：对选中的语义模型进行预执行，并把执行结果信息提示给用户。



- ◆ **【设计】**：选中语义模型后点击该按钮，会打开语义模型设计器对该模型进行设计。



- ◆ **【全局变量】**：维护全局性的宏变量，在分析平台所有模型中都可以使用。



宏变量包括两种类型：sql 类型、公式。Sql 类型即指编写 sql 脚本，把该 sql 脚本执行后的数据集中第一行第一列作为该宏变量的值；公式类型指的是 NC 公式，即编写 NC 公式，并把该 NC 公式执行后的值作为宏变量的值。

2.4.3 语义关联

1. 业务描述

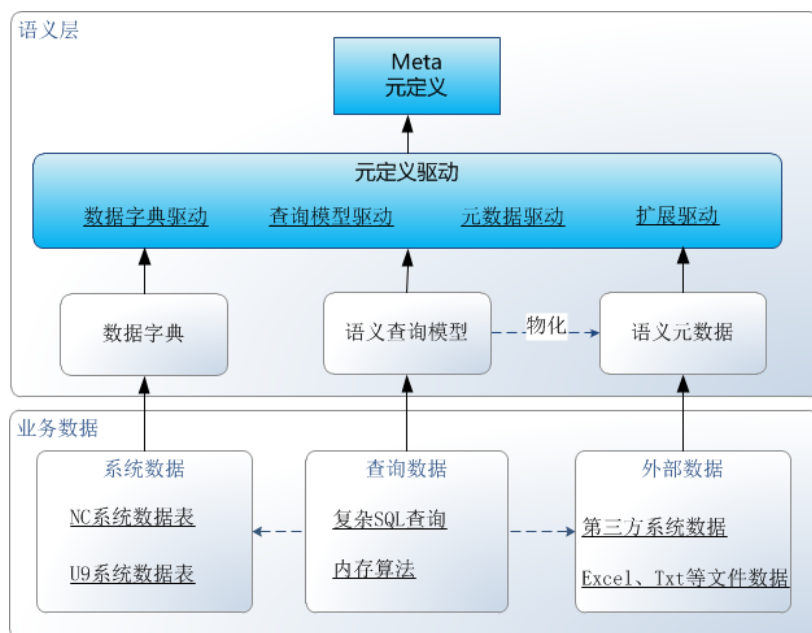
语义关联负责定义 元定义 之间的关联关系。通常，我们使用该模块来定义事实表与维表之间的外键关联关系，以在查询分析中使用。

2. 功能模型

领域	产品模块	功能节点
分析平台	分析服务	语义关联

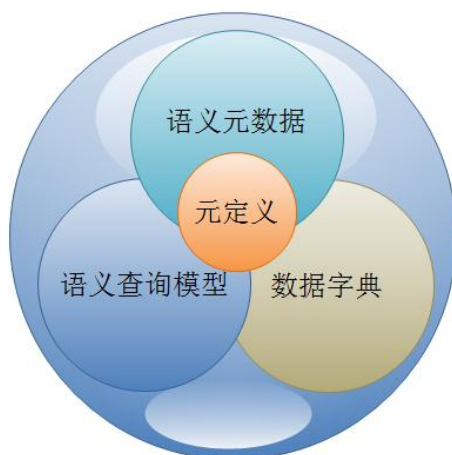
3. 元定义

元定义是语义层的核心概念，是对业务数据的抽象描述。



元定义通过驱动的方式来挂接不同类型的业务数据，针对 NC 系统，主要有以下三种：语义元数据、语义查询模型、数据字典。

另外，分析平台提供了通用的数据库驱动来支持第三方的数据库。业务部门可以通过扩展驱动的方式来支持自己的业务数据。



4. 功能详解

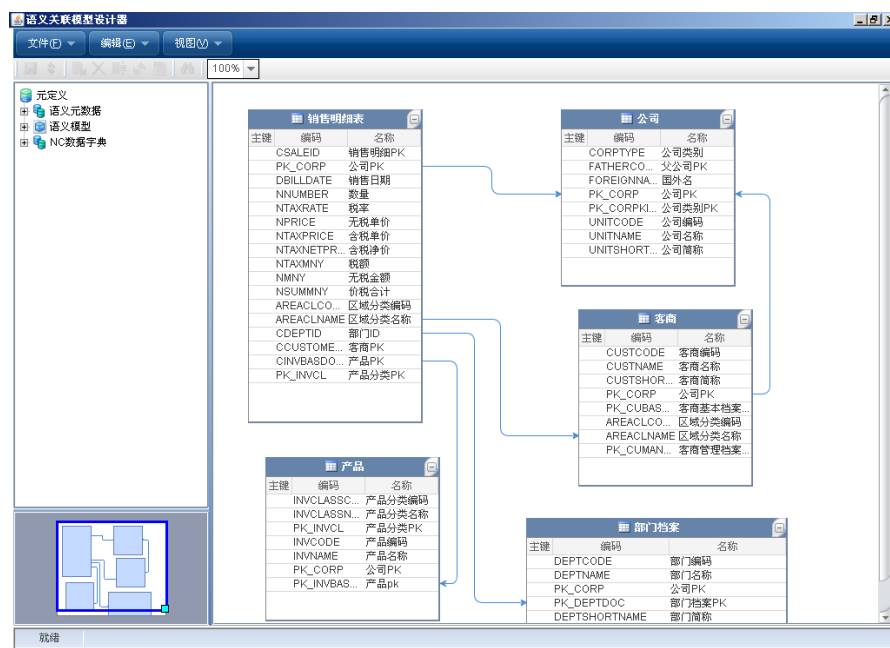
在主菜单中双击【开发平台】-【分析平台】-【语义关联】，即可进入语义关联管理界面。



功能按钮说明：

◆ 《模型设计》：语义关联提供两种作用域的关联模型：全局关联模型、领域关联模型。

关联建模的设计器如下图所示：



引入元定义：从左边元定义树中选中一个元定义，拖动到右边操作面板。

定义关联：在右边操作面板，从一个元定义的字段拖动连接线到另一个元定义的目标字段 即可定义一个关联关系。

注意：

- 针对 NC 数据字典，关联建模会自动把 NC 元数据的关联关系带出，不需要再次定义。

2.5 查询数据集成

业务描述

数据集成（Data Integration，DI）是一种基于查询结果集，对其进行清理和持久化的过程。可将来自不同数据源的查询结果数据按照定制的处理流程进行转换、清洗，并最终持久化到指定的目标数据源中，同时对目标数据提供基于元数据管理以及与其他业务模块的集成。

功能模型

领域	产品模块	功能节点
分析平台	数据服务	数据集成

2.5.1 模块结构

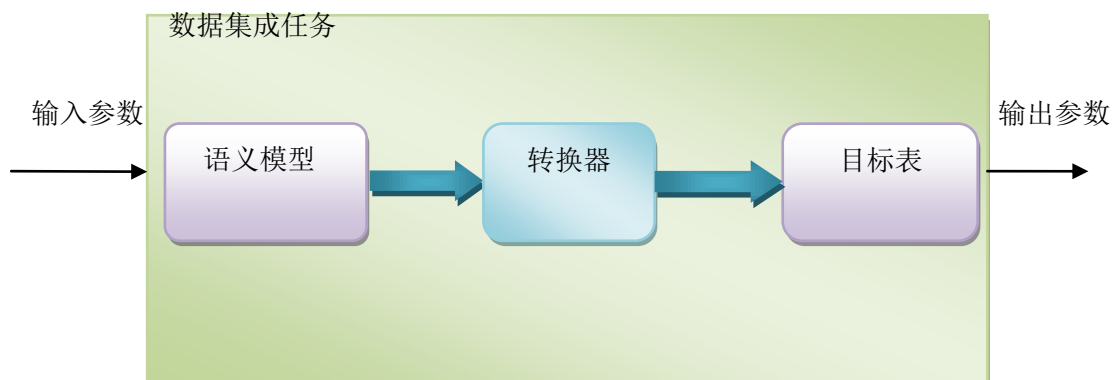


一个典型的集成过程主要有集成任务和作业两部分实体组成。其中任务实体是集成过程中最小执行单元，其所定义的是一次完整的 ETL(Extract, Transform, Load)过程；作业实体主要是以一系列逻辑相关的任务实体组成，其模型定义了任务之间的依赖关系，以及任务执行过程中的控制逻辑，在作业实体上，可以设置调度策略，其可被调度引擎调度执行。

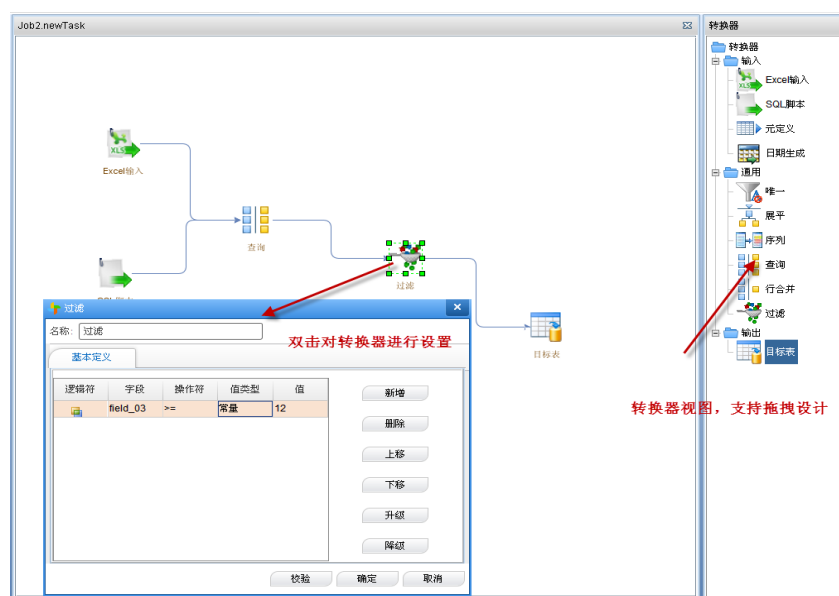
2.5.2 任务

a) 功能概述

一个数据集成任务 (DI-Task) 是一个完整的 ETL 过程：1、从不同来源的查询结果中取数；2、经过不同的数据转换器，对数据进行清洗整理；3、把处理后的数据持久化到目标数据库。DI-Task 是 DI 调度执行过程中的最小实体，其功能示意图见 1-3。在一个 DI-Task 中，必须有数据来源（结果集）和数据输出（目标数据源）。如果没有转换器则可以认为此任务仅实现了数据源的转移。



b) 界面



c) 主要功能点

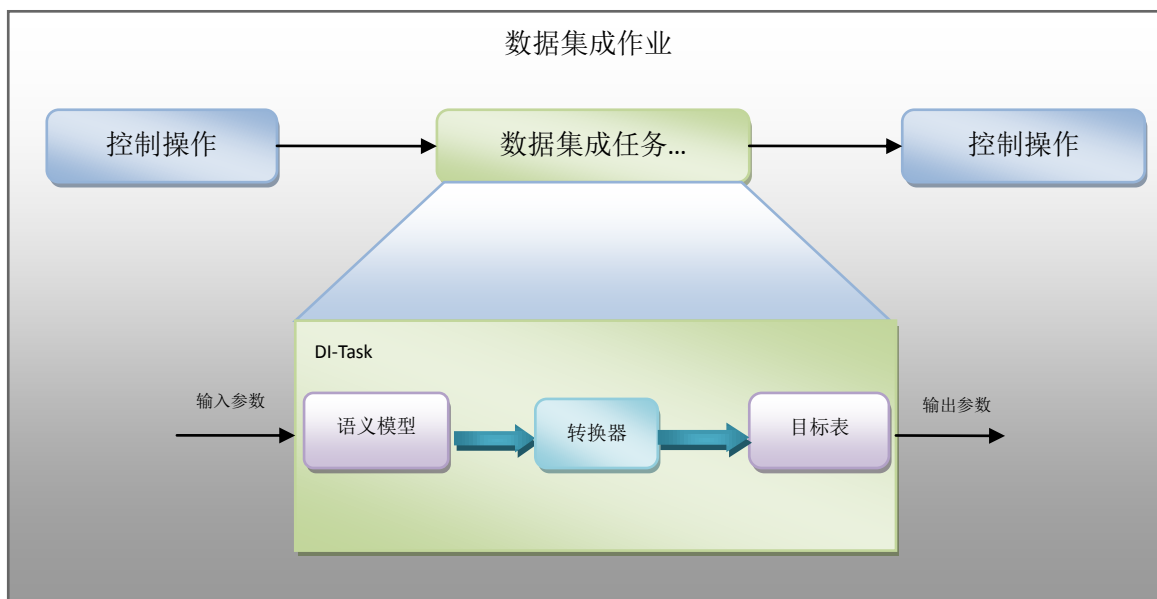
- 支持从数据集分批取数，并分批插入目标数据库。
- 在一个任务中支持多个输入源，一个输出源。
- 源数据源除包括语义模型，数据字典表外，还应包括其他基本的输入类型，如 Excel 表，txt 文本等。
- 数据转换器支持注册添加方式，可以根据具体需求动态添加。
- 目标数据源支持多种数据源类型（关系数据库—Oracle,DB2,Gbase 等，以及第三格式）。

2.5.3 作业

a) 功能概述

在实际应用中，一个数据集成任务往往依赖另一个任务的执行结果，需要从另一个任务的目标表中抽

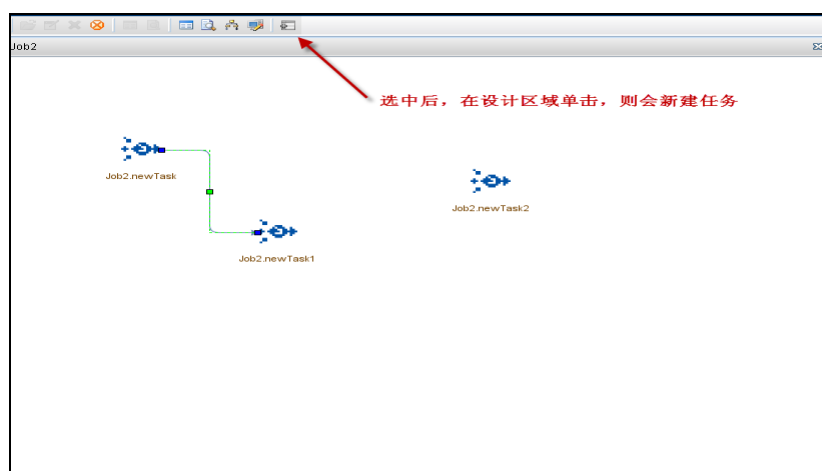
取数据。这样两个任务之间就有了依赖关系。任务的执行也常常需要定义一些条件，例如满足时间的限制或指定循环次数等。此外，在执行一种类型的抽取任务集时候，需要定义对出现的错误异常进行处理的策略。通过引入数据集成作业，可以对数据集成任务执行顺序进行排序，控制其运行逻辑。



b) 主要功能点

- i. 作业中可以包含任意个任务，支持任务之间的关联设置，作业之间不允许嵌套。

UI 设计示意图：



- ii. 支持调度策略的设置，可以加入到现有的调度引擎。
- iii. 支持立即执行。
- iv. 支持任务之间传递参数及上下文信息。
 1. 变量根据作用域不同分为整个调度过程共享的全局变量和只在集成作业上有效的局部变量。
 2. 变量主要应用于条件判断与数据操作中，例如可以定义当前日期的全局变量 `$Current_Date` 用于时间的条件判断上。
 3. 参数可用于任务之间值的传递，在作业执行中，参数作用等同于变量。



在作业设计中，任务之间可以设置关联关系，也可以不设置关联。如果任务彼此之间没有关联关系，则不建议设置关联或者拆分成多个任务。

2.5.4 转换器

如果说作业、任务是 DI 设计过程中对业务逻辑进行建模的话，那么转换器则是对执行过程中，每一步的数据处理逻辑进行建模。在任务中执行过程中，数据根据任务模型流经每一个转换器，在转换器中对数据进行加工、转换等操作。在标准产品中预置了大多数常见的转换器，例如映射(查询)、唯一、过滤、展平、合并等；同时对外提供了相应的接口，可以根据具体项目的需求，自定义开发转换器组件，并添加到设计器中。详细扩展接口具体参考《数据集成技术红皮书》。

目前，已有转换器列表及其简要功能说明如下，其中转换器类型定义了转换器的输入和输出端个数，例如“0:n”代表此转换器不接受输入，可以有任意个输出。

名称	功能	类型	注意
语义模型	可以直接把语义模型作为数据来源	0:n	
DW 元数据	把 DI 的目标数据作为数据来源	0:n	
日期生成	根据指定的起始和结束日期，以及格式，生成之间的所有数据。	0:n	
查询	可以对输入的数据设置关联条件，并添加过滤筛选等条件	n:n	
合并	针对多个输入的结果集纵向合并	n:n	即输入的结果集元数据必须相同，类似 union 操作
展平	根据编码列和编码规则，对指定的列进行展平	1:n	常用于根据单位编码级次，生成单位维表
唯一	根据指定的列，对结果集数据进行唯一性过滤。	1:n	
目标表	用于目标表的表明，数据源等，	1:0	目标表可以立即生成，也可以通过引用元数据的方式进行创建。
过滤	根据指定的规则对结果集进行过滤	1:n	
序列	提供自增序列，可指定步长，起始值等	1:n	
SQL 脚本	通过手工 SQL 脚本来加载数据	0:n	
NC 元数据	通过 nc 元数据加载数据	0:n	
数据字典	通过 nc 数据字典加载数据	0:n	

2.5.5 调度管理与执行监控

完成数据集成作业的设计后，需要手动或者自动地按照定义的执行周期运行数据集成作业。同时，可以对作业在执行状态进行监控和控制。数据集成中的调度以及监控采用了基础服务中的“集群调度”和“性能监控”，并在数据集成中进行了功能整合。相关的介绍请参见基础服务中的相关章节描述。

2.5.6 元数据管理与应用

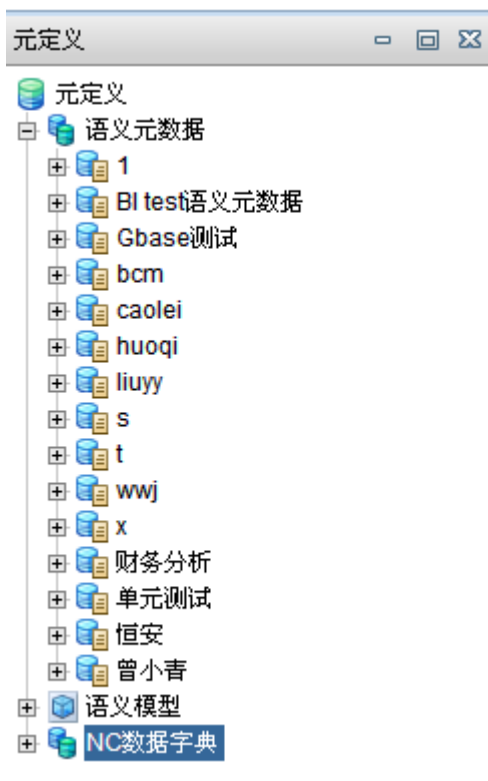
a) 功能概述

在这里，元数据被定义为“目标数据本身及其运行环境描述和定义的数据”。通过元数据，把数据集成的最终结果—数据仓库（DW，Data Warehouse）中原始数据，统一成为关联的、分析型的新结构。统一的元数据为外部调用提供一致的数据接口，为业务分析提供了 DW 数据的全貌，同时也提高 DW 的稳定性和可维性。元数据的主要表现为对数据库、表、列、列属性（类型、格式、约束等）以及主键等等的描述

b) 主要功能点

- 支持增加，删除，修改等操作。
- 元数据的校验。
- 支持在任务设计中，输入源对语义元数据的直接引入。

在 UI 设计面板的右侧资源管理视图中，有元数据页签分类，其中的语义元数据目录下的元数据则是[分析平台]-[语义元数据]下的所有元数据，包括数据集成中目标表生成的元数据。

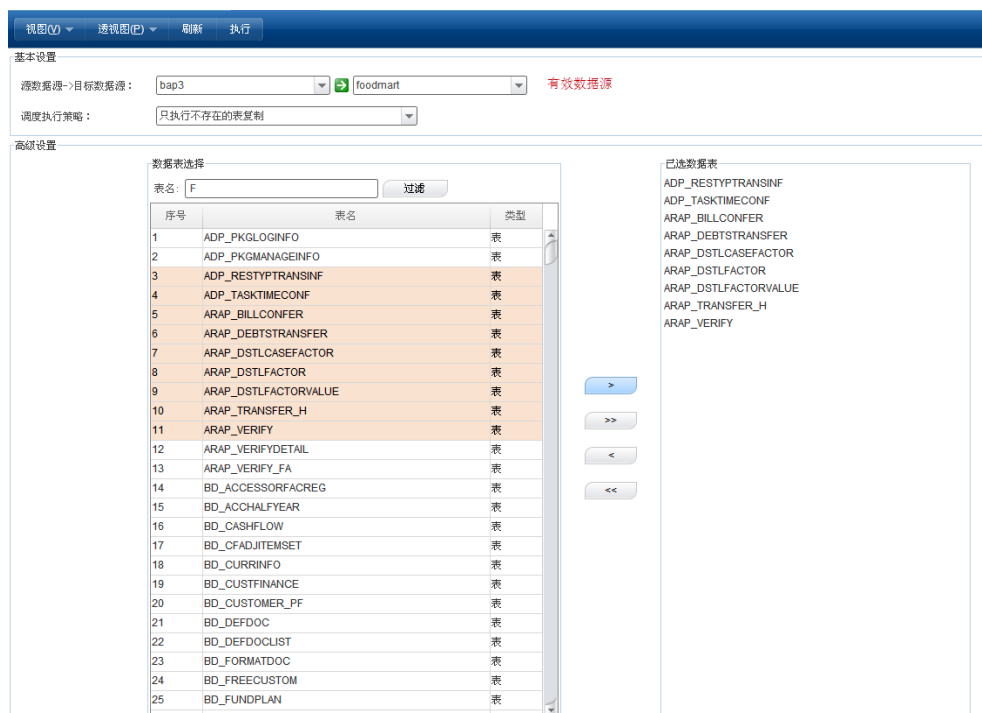


由数据集成中的元数据管理节点与[分析平台]-[语义元数据]节点是同一个管理界面，在数据集成中对其进行了无缝集成。

2.5.7 数据镜像

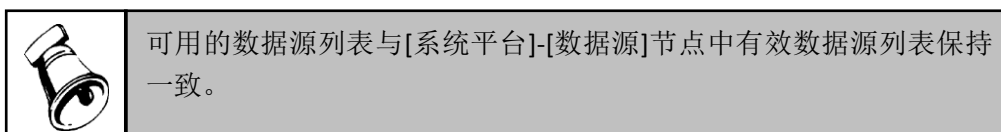
在实际应用中常常会有多个不同的业务数据源，这些数据源中可能是不同历史时期的数据备份，可能是不同业务系统如财务，CRM，PLM 等，可能是外部的第三方系统，在处理这些业务场景的时候，往往会有诸多限制，如不能直接读取，不能做修改等限制。通过数据镜像，可以把关系数据库中的数据——表结构和数据——复制同步到当前操作数据源上，业务操作可以基于镜像后的数据表再进行业务操作。

界面：[分析平台]-[数据服务]-[数据镜像]



数据镜像支持三种镜像策略：

- 1)、只执行不存在的表复制。
- 2)、如果有已经存在的物理表则不执行表复制。
- 3)、删除存在表，并执行表复制。

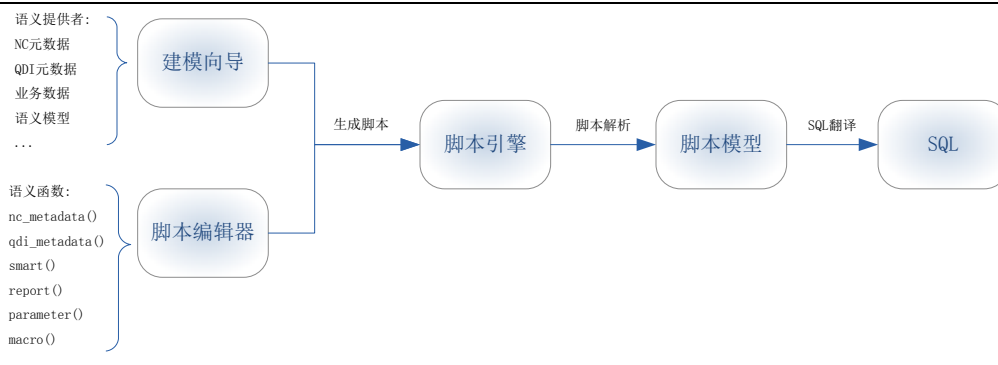


2.6 基础服务

2.6.1 脚本引擎

a) 概述

脚本引擎在语义模型中主要负责对语义脚本解析。其在语义模型中的执行流程如下图所示：

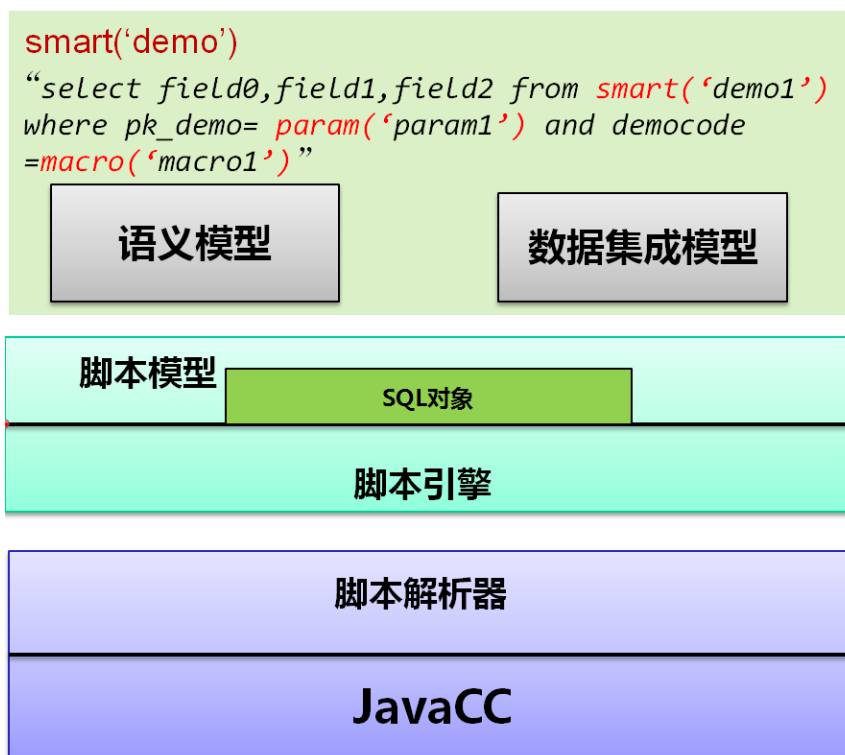


语义脚本是由 SQL 扩展而来，在 SQL 的基础上增加了函数扩展，通过具有语义的脚本，以更加友好的方式，方便业务人员进行查询建模。

脚本引擎负责对语义脚本进行解析，把语义脚本解析为 SQL 对象，从而构建出脚本模型。

基于脚本模型，通过函数计算和 SQL 翻译，最终生成在数据库上执行的 SQL。

下图展示了脚本引擎的功能结构图：



b) 主要功能点：

- 脚本引擎支持标准 SQL 语法和大部分 PLSQL 语法
- 脚本引擎支持通过语义函数 smart() 实现语义模型之间的复合
- 函数支持通过 XML 定义的方式进行扩展
- SQL 对象可以通过类似树形结构展现的方式快速查看其自身内容。
- 基于 SQL 对象实现基本的 SQL 优化工具，对一下常见的低效 SQL 进行优化。
- 实现对 SQL 基本语法与自定义规则的校验功能。

2.6.2 集群调度

分析平台的集群调度，相比较UAP的调度引擎，有如下新特性：

1. 基于作业的可管理的任务调度

一个作业关联一组任务，作业为最小管理单元，任务为最小执行单元。可以对作业进行暂停、重新执行、删除等操作。

任务模块优先级：可以指定任务模块的优先级。如手动报表计算的优先级高，ETL任务优先级低。

任务执行级别：任务之间根据业务关系可以定义执行级别，任务按照级别进行批量执行，这样可以保证业务数据的先后关系。如批量计算中批量规则的先后顺序。

2. 分布式任务执行

添加作业后，作业被拆分为一组任务，进入集群任务队列，集群所有节点根据自身负载情况进行任务执行。

3. 负载均衡

调度的负载控制，可以自定义集群各节点的总权重，以及任务类别的单元权重。通过动态调整权重值，可以控制集群节点的负载情况。

4. 可指定任务的可运行集群节点

可以指定某些任务只能在特定的集群节点上运行，以保证特殊任务如ETL等不影响用户的正常业务操作。

5. 可动态调整的任务线程池

负责任务执行的线程储留在线程池中，可以调整线程池的核心线程数和最大线程数，来保证集群节点的高效运行。

6. 统一的定时策略管理和调度

统一的定时策略定义界面和模型存储，集群调度负责所有定时任务的加载和执行。

7. 节点运行状态实时监控

以监控集群所有节点的负载、线程数、闲置内存占比、CPU使用率等。

8. 任务执行状态监控

可以跟踪整个集群所有作业和任务执行状态，包括开始时间、耗时、负责执行的节点和线程等等，如果支持出错可以查看详细错误堆栈。

9. 堆栈式性能追踪

对有效率瓶颈或执行出错的任务，可以查看任务详细的执行流程，以及每个流程的时间占比和相关业务参数，快速定位问题。

更多集群调度内容，参加《集群调度.doc》。

2.6.3 性能监控

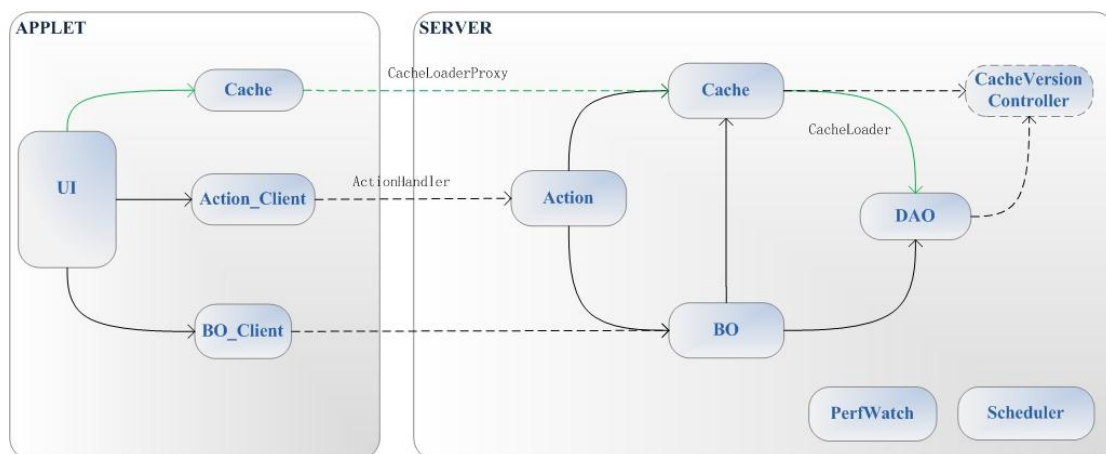
性能追踪主要应用于监控和跟踪潜在性能瓶颈业务或复杂调度业务。主要特性如下：

- 堆栈式追踪

- 过滤机制（日志级别、耗时、业务模块等）
- 性能统计
- 业务数据记录

目前已应用到语义模型执行流程、OLAP 执行流程、透视表执行等等模块。

2.6.4 公共缓存



缓存主要特性：

- Applet-Server 二级缓存；
- 支持多数据源；
- 缓存对象版本自动记录；
- 限制最大内存使用量；
- 加载策略；
- 卸除策略；
- 缓存事件机制；
- 客户端持久化存储；

缓存具体设计方案，参见《iUFO v6 开发框架》。

2.6.5 平台配置

此部分节点位于【企业建模平台】-【系统平台】-【分析平台】下，支持分析平台相关的一些基础管理：数据源管理、缓存参数管理、执行队列管理；还支持集群及调度管理、性能监控、定时服务查看、临时表管理、物化视图管理、缓存线程管理、语义元驱动管理等。

2.6.5.1 数据源

支持多数据源的定义和执行

a) 定义数据源

分析平台提供资源库的概念，定义数据源即是分析平台所有模型所存储的数据源。通过定义数据源的切换，我们可以很方便的使用不同数据源上的分析应用。

b) 执行数据源

执行数据源是指分析应用模型的取数数据源，即数据处理所在的数据源。分析平台所有模型的“数据源”属性即是指执行数据源，通过修改执行数据源，我们可以实现对不同数据源的数据进行分析处理。



- 1) 提供配置系统内语义模型定义的默认定义数据源
- 2) 支持无须切换登录系统就可进行跨系统的语义模型定义管理
- 3) 支持一个定义数据源内的语义模型，可分别从不同执行数据源进行取数

2.6.5.2 缓存参数

功能导航		消息中心	数据源	缓存参数
视图		透视图		
参数管理				
参数名称		参数值		
客户端缓存定时刷新时间（秒）		60		
服务器端缓存定时刷新时间（秒）		3		
客户端最大内存数量（M）		10		
服务器端最大内存数量（M）		100		
客户端缓存生命周期（秒）		120		
服务器端缓存生命周期（秒）		90		

缓存队列				
缓存对象	删除策略	缓存加载器名称	加载策略	允许缓存中存在的最大数量
nc.pub.bi.pivot.calc.CalcRul...	lru		part	0
nc.pub.di.cache.JobDefCac...			part	0
nc.pub.di.cache.TaskDefCa...			part	0
nc.pub.pivot.cache.PivotDef...			part	0
nc.pub.smart.cache.SmartD...	lru		part	0

- 1) 支持缓存参数的查看和修改：客户端缓存定时刷新时间、服务器端缓存定时刷新时间、客户端最大内存数量、服务器端最大内存数量、客户端缓存生命周期、服务器端缓存生命周期

2) 支持查看缓存队列的相关信息

2.6.5.3 调度队列

功能导航消息中心数据源缓存参数调度队列

视图透视图作业管理

执行作业管理

名称执行状态所属模块查询

ID	作业名称	执行状态	耗时(秒)	任务总数	已完成任...	开始时间	结
	临时表和视图删除	RUNNING	0.0	1	0	2012-02-26 18:03:41 878	
	透视表计算作业(code=财务报表)	WAITING	0.0	4236	0	2012-02-26 18:03:37 081	
	语义模型物化: test_pack_1	ERROR	1.125	1	1	2012-02-26 18:03:37 503	2012-02-26
	临时表和视图删除	COMPLETE	3.609	1	1	2012-02-24 09:00:03 495	2012-02-24
	透视表计算作业(code=财务报表)	WAITING	0.0	4236	0	2012-02-24 08:00:09 611	
	语义模型物化: test_pack_1	ERROR	0.094	1	1	2012-02-24 08:00:10 064	2012-02-24
	临时表和视图删除	COMPLETE	3.203	1	1	2012-02-24 08:00:09 782	2012-02-24

第1页共4页

执行任务队列

☒ 关联作业 名称执行状态所属模块查

ID	任务名称	执行状态	节点	线程	耗时(秒)	开
	透视表数据存储任务(dn5bdfmw5pq)	WAITING			0.0	
	透视表数据存储任务(dn5bdfmw5pq)	WAITING			0.0	
	透视表数据存储任务(dn5bdfmw5pq)	WAITING			0.0	

- 1) 支持查看默认定义数据源内的所有报表类型各种计算以及报表数据订阅的系统内各种作业
- 2) 支持查看作业的执行状态、耗时、执行者等信息；支持查看作业的所属任务等
5. 支持暂停、恢复作业；支持删除作业、支持删除全部已完成的作业调度参数：支持集群节点信息配置、作业模块管理、调度参数管理等；

2.6.5.4 调度参数

包含集群节点管理、作业模块管理、调度参数管理等。

功能导航消息中心调度参数

视图透视图

集群节点信息

节点ID	节点名称	活动	启用调度	调度主节点	活动时间	总权重	当前权重	执行
20.1.74.121:80	server				2012-01-12 11:...	100	0	0
20.1.74.81:80	server		√		2012-02-22 19:...	100	0	0
20.1.74.122:80	server				2012-01-12 10:...	100	0	0
20.1.74.69:80	server				2012-01-11 20:...	100	0	0
20.1.85.47:80	server				2012-02-27 09:...	100	0	0
20.1.85.64:80	server		√		2012-02-26 18:...	100	0	0

作业模块管理

模块执行器	模块名称	执行优先级	任务权重	分属节点
nc.pub.bi.pl...	透视表数据...	5	5	
nc.pub.bi.pl...	透视表数据...	5	5	20.1.74.78:...
nc.bs.smart...	临时表和视...	5	5	
nc.bs.di.sc...	数据集成	5	5	
nc.bs.smart...	语义模型物化	5	5	
nc.bs.di.sc...	数据库复制...	5	5	
nc.bs.pivot...	构建物化视图	5	10	

调度参数管理

参数名称	参数值	
是否启用定时调度	1	控制项
调度线程池核心线程数	1	集群性
调度队列最大线程数	10	集群性
节点心跳频率(秒)	30	集群性
节点超时死亡时间(秒)	180	集群性
临时表超时删除时间(分钟)	60	系统配

集群节点管理支持设置节点是否启用调度、节点权重；

作业模块管理支持修改作业的总权重、优先级、执行节点；

调度参数支持设置调度队列、线程数、临时表删除策略等。

2.6.5.5 定时服务

支持定时服务管理信息查看

定时服务管理						
任务ID	任务执行类	最后一次执行时间	下次执行时间	有效开始时间	有效结束时间	周期
1001ZE100000000134YC	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:04:11	2012-02-26 18:05:0...	2012-02-07 08:00:00		day
1001A21000000000CNAU	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:41	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-21 08:00:00		day
1001ZE1000000000DAE9	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:41	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-21 08:00:00		day
1001ZE10000000007GM1	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:41	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-21 08:00:00		day
1001A610000000009GA7	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:41	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-19 08:00:00		day
1001A610000000008T57	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:41	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-19 08:00:00		day
TempTableSchdTask	nc.bs.smart.db.TempTableSchdTask	2012-02-26 18:03:41	2012-02-26 19:00:0...	1979-02-27 01:00:00		day
pivot_crawl_data_task	nc.pub.bi.pivot.search.PivotCrawlDataTask	2012-02-26 18:03:41	2012-02-26 19:00:0...	1979-02-27 01:00:00		day
1001ZE10000000014DR1	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:41	2012-02-27 08:00:0...	2012-02-09 08:00:00		day
1001ZE10000000013DQ9	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:41	2012-02-27 08:00:0...	2012-02-08 08:00:00		day
1001ZE10000000007CNT	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:41	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-23 08:00:00		day
1001ZE10000000011UNR	nc.bs.smart.data.SmartMaterialTask	2012-02-26 18:03:37	2012-02-27 08:00:0...	2012-02-07 08:00:00		day
1001ZE10000000005TVS	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:35	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-20 08:00:00		day
1001A610000000009GA5	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:35	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-19 08:00:00		day
1001A610000000009GA3	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:35	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-19 08:00:00		day
1001ZE100000000049PL	nc.pub.bi.pivot.calc.schedule.PivotCalcJob...	2012-02-26 18:03:35	2012-02-27 08:00:0...	2011-12-19 08:00:00		day

2.6.5.6 性能监控

提供后台集群性能日志查询，支持查看和管理客户端性能日志

后台集群性能日志						
序号	标题	耗时(秒)	开始时间	线程	主机	主
10	SmartService.fetchDataSet(DataSetRequest)	0.016	2012-03-24 10:16:40	170 http-80-Processor25	20.1.74.116.8i	
11	SmartService.fetchDataSet(DataSetRequest)	0.0	2012-03-24 10:16:40	061 http-80-Processor25	20.1.74.116.8i	
12	SmartModel.provideSQL: 财务指标_集团本部(CWZB_GC)	0.078	2012-03-24 10:16:39	967 http-80-Processor25	20.1.74.116.8i	
13	SmartService.fetchDataSet(DataSetRequest)	0.0	2012-03-24 10:16:39	951 http-80-Processor25	20.1.74.116.8i	

客户端性能日志						
标题	耗时(秒)	开始时间	线程	主机	主	性能追踪
打开节点-性能监控->CreateView...	正在执行	2012-...	Swing...			
打开节点-性能监控->CreateView...	6.078	2012-...	Swing...			
打开节点-定时服务->CreateView...	3.063	2012-...	Swing...			

2.6.5.7 元定义驱动

支持元定义驱动的增删改管理；默认包含的驱动有语义元数据、语义模型你给、NC 数据源、U9 数据表；

语义元驱动管理				
元类型	显示名称	多语类型	元驱动类名	数据源
SmartMeta	语义元数据	01413002-0809	nc.bs.bi.meta.SmartMetaDriver	当前数据源
SmartModel	语义模型	01413002-1166	nc.bs.bi.meta.SmartModelDriver	当前数据源
NCDB	NC数据字典	01413002-1147	nc.bs.bi.meta.NcdbMetaDriver	当前数据源

2.6.5.8 物化视图

可以查看系统内所有的物化视图，查看对应的物理表信息

物化视图管理							
数据源	所有者	物化视图名	构建模式	刷新模式	刷新方式	最后刷新时间	最后刷新类别
bap3	BAP3	MV_FIA_TIME_CO...	IMMEDIATE	DEMAND	FORCE	2012-01-11 12:22:...	COMPLETE
bap3	BAP3	MV_FIA_REPITEM	IMMEDIATE	DEMAND	FORCE	2012-01-11 12:24:...	COMPLETE
foodmart	FOODMART	MV_CUBE_SALE...	IMMEDIATE	DEMAND	FORCE	2011-09-16 10:01:...	COMPLETE
foodmart	FOODMART	MV_CUBE_INVEN...	IMMEDIATE	DEMAND	FORCE	2011-09-16 14:46:...	COMPLETE
foodmart	FOODMART	MV_CUBE_SALE...	IMMEDIATE	DEMAND	FORCE	2011-12-19 16:04:...	COMPLETE

三 操作指南

本手册具体详细操作应用，请登录 NC 系统参见相关产品帮助，或登录在线帮助网站（help.ufida.com）