



知百知

www.zhib aizhi.com

高校事业发展指标数据平台 解决方案白皮书

南京知百知网络科技发展有限公司

Copyright@2019

目录

第一部分 背景需求.....	1
第二部分 建设目标.....	3
第三部分 整体架构.....	4
第四部分 建设内容.....	5
第五部分 技术实现.....	12

第一部分 背景需求

2015 年底，国家出台《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》，为我国高等教育在 21 世纪上半叶的发展战略明确了目标和方向。如何围绕国家“双一流”建设在激烈的竞争中科学研判、精准发力，已成为高校管理决策需要面对的首要问题。

随着高等教育与信息技术的不断融合发展，大数据正在改变高校管理决策的驱动方式，由直觉和经验驱动决策开始向“数据驱动决策”(Data-Driven Decision Making, DDDM)转化。大数据正在成为学校治理现代化的新途径。管理无序、效率不高，缺的就是数据支撑和信息技术的运用。大数据不仅可以运行维护学校各类师生员工、教学科研和办学条件等数据，而且还可以对这些数据进行全方位整合、分析和研判，为学校管理决策提供有效数据支撑，从而进一步提升学校办学水平和办学效益。

教育部 2018 年 4 月发布的《教育信息化 2.0 行动计划》中明确要求，“完善教育管理信息化顶层设计，全面提高利用大数据支撑保障教育管理、决策和公共服务的能力”。《教育统计管理规定》(教育部令第 44 号)明确指出，高校应当根据统计资料，对本单位的教育事业发展进行统计分析和监测，提供咨询意见和决策建议。建立教育统计数据解读、预测预警机制，加

强数据分析，增强教育统计分析的时效性、针对性和实用性。

经过多年的信息化建设，大多数高校都已完成校园网络、业务系统和数据中心建设，基本实现了校园网有线无线覆盖、管理业务流程自动化和数据共享交换等。但是由于高校的信息化建设往往是多个系统在不同时期分散进行，在建设时缺乏统一的数据规划和执行标准，虽然做了大量的数据集成，但是管理维护缺失、数据质量低下，往往无法用于统计分析服务管理决策。另一方面，教育统计工作在高校未能得到充分重视和利用，存在数据采集方式落后、质量良莠不齐、分析环节缺失等问题，使其对高校管理决策的数据支撑作用非常有限。

在大数据时代背景下，实现“数据驱动决策”的根本路径在于：

一、在决策管理层面，通过数据模型构建符合校情的事业发展指标体系，用于科学、全面、准确地监测评价学校事业发展状况。

二、在技术层面，建设数据决策支持平台进行数据采集和集成、存储与处理、展现和分析，提供“全方位、多维度、分层次”的数据分析（DA）与商业智能（BI）服务。

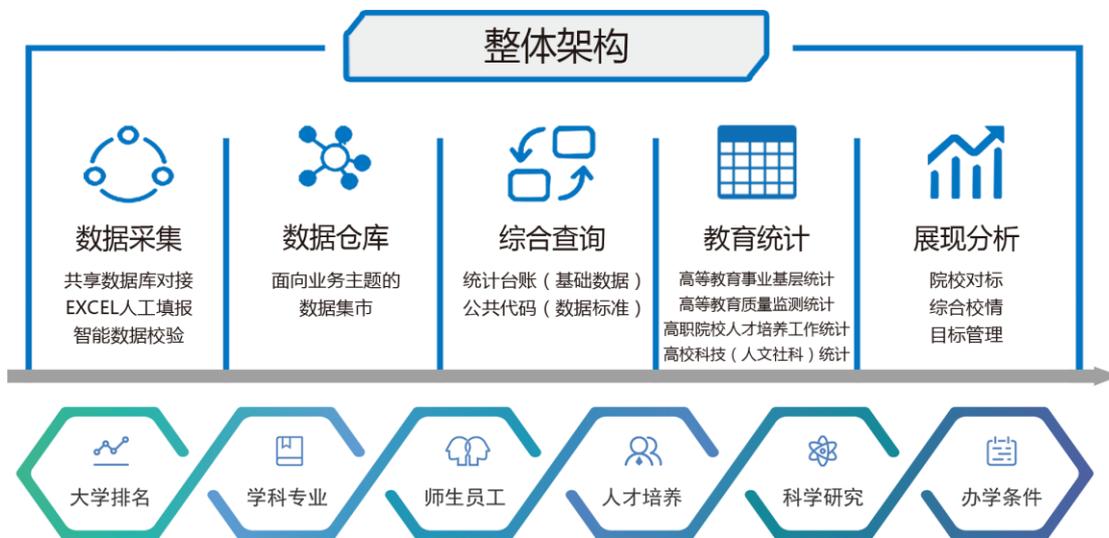
三、在实施层面，建立全校级别的数据管理体系、标准及流程规范来进行数据全生命周期的管理，通过数据治理不断提高数据质量。

第二部分 建设目标

“高校事业发展指标数据平台”解决方案通过构建符合学校自身特点和发展特征的事业发展核心指标体系，对大学排名、学科专业、师生员工、人才培养、科学研究、办学条件等业务主题进行全方位、常态化的数据采集、可视化展现和整合分析，实现院校对标、综合校情、目标管理、教育统计等核心功能，为学校科学管理和决策提供有价值的依据与参考，从而助推高校决策科学化、治理精准化、服务高效化，不断提升学校治理现代化水平。



第三部分 整体架构



学科专业

学位授权点基本情况
重点学科基本情况
博士后流动站情况
ESI学科排名情况
教育部学科评估情况
校内专业目录
优势专业情况
专业认证与评估情况

大学排名

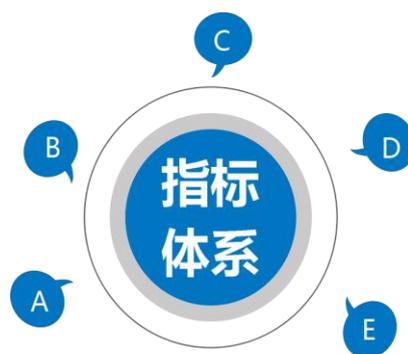
THE世界大学排名
ARWU世界大学学术排名
USNEWS世界大学排名
QS世界大学排名
武书连大学排名
ESI综合排名
Nature Index综合排名

师生员工

高层次人才、团队
教职工数量及结构
专任教师学位、职称结构
专任教师年龄、学缘结构
研究生导师占比
海（境）外经历的教师情况
在校人数情况
在校分专业情况
在校分专业、年级、年龄、性别分布情况

人才培养

招生录取及生源质量情况
毕业与就业情况
教授主讲本科课程情况
学习成效（项目、竞赛、论文、专利）
学生境内外交流人数
毕业生表现（本科生初次就业率、考研录取率、出国留学率、优秀毕业生）
教育教学研究与改革项目
本科教学工程项目
教学成果奖



办学条件

土地 校舍
设备 图书

科学研究

科技活动机构情况
科技项目情况
学术论文收录情况
专利成果情况
出版科技著作情况
科技成果奖励情况

第四部分 建设内容

平台的核心功能主要包括院校对标、综合校情、目标管理、教育统计及综合查询等，具体如下：

一、院校对标

1、世界大学排名

上海交大软科 ARWU 世界大学学术排名、《泰晤士报高等教育》（THE）世界大学排名、QS 世界大学排名、U.S. News 世界大学排名

2、世界大学学科排名

美国 ESI 基本科学指标、英国 Nature Index 自然指数

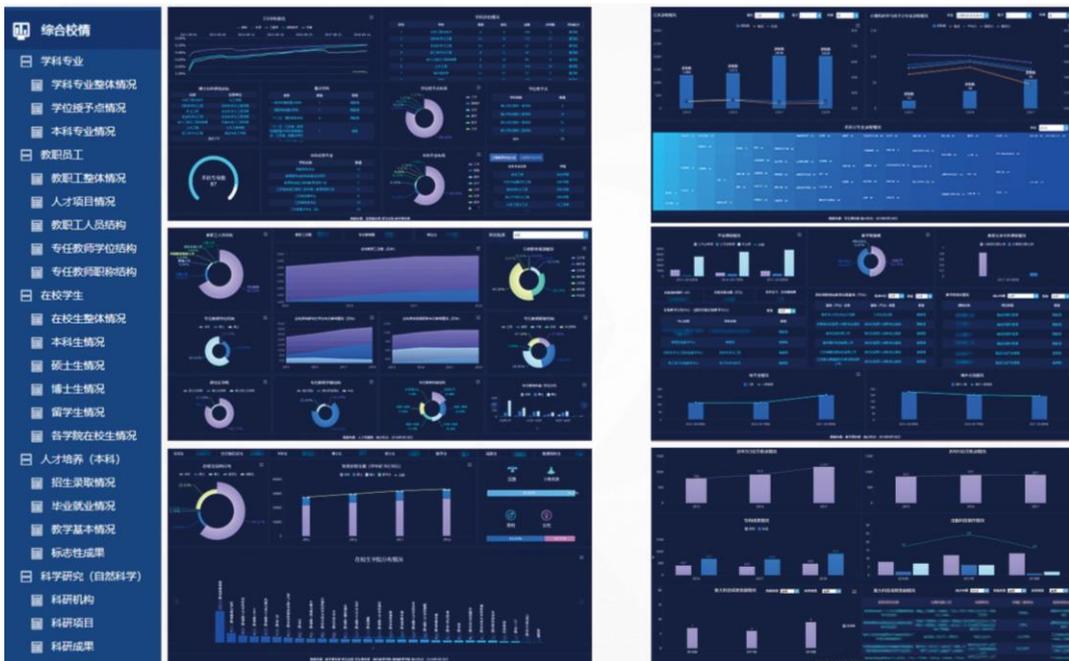
3、中国大学排名

武书连中国大学排行榜、上海交大软科中国最好大学排行榜、中国校友会网中国大学排行榜



二、综合校情

综合校情用于展示学生、教职工、教学、科研、资产、财务等方面的各类统计分析图表，学校领导层能够全方位、多维度、分层次地了解学校整体发展情况，为学校带来极大的辅助决策价值。



综合校情包含以下子模块：

一) 业务主题

业务主题规划的本质是对数据仓库涉及的所有业务数据进行抽象并合理分类，它是数据仓库概念模型设计阶段的主要产物，每个主题都对应一个宏观分析领域。主题域的确定必须由最终用户和数据仓库的设计人员共同完成。通过分析高校业务状况，结合数据特点将高校数据仓库内容规划为公共代码、组织机构、学科专业、师生员工、人才培养、科学研究、办学条

件七大主题。

公共代码主题存放各业务活动中的字典代码，国标、行标、校标及业务字典表都属于该主题。组织机构主题指学校的各类组织架构，如职能部门、教学单位、研究机构等。师生员工主题主要指各类人员数据，人事系统的各类教职员工、教学系统的各类学生都属于师生员工主题。师生员工主题是数据仓库中最基础、最核心的内容，所有的业务活动都是围绕各类人员展开，与其他主题产生紧密联系。人才培养主题存放教学活动相关实体，包括招生录取、开课情况、实践教学、教学成果、毕业就业等。科学研究主题存放科研业务活动相关实体，包括科研机构、科研项目和科研成果等。办学条件主题存放学校各类资产和财务数据，包括土地、校舍、家具、设备、图书，以及经费预算、收入、支出等。

二) 数据采集

对于存储在学校数据中心共享数据库可以直接使用的业务数据，平台通过 API 调用方式直接获取。对于业务系统未能达到数据质量要求的数据，通过人工填报方式采集数据。

三) 管理驾驶舱

构建学校事业发展核心指标体系，对各个业务主题进行全方位、多维度、分层次的可视化呈现与分析，提供丰富互动的图表类型，支持参数查询、图表联动和逐层数据钻取功能。

1、学科专业

包括但不限于 ESI 学科排名、教育部学科评估；学位授权点、重点学科、博士后流动站；校内本科专业、优势专业、专业认证与评估等情况。

2、师生员工

包括但不限于高层次人才（团队）、教职工数量及结构；专任教师学位结构、职称结构、年龄结构、学缘结构；研究生导师、海（境）外经历的教师；在校生人数、专业、年级、年龄、性别分布情况等。

3、人才培养

包括但不限于招生录取（分省份、分专业）情况、毕业与就业情况（毕业、学位授予、就业、考研录取、出国留学）；开课情况、教授主讲本科课程情况、实践教学、学习成效（项目、竞赛、论文、专利）、转专业、境内外交流；教育教学研究与改革项目、本科教学工程项目、教学成果奖等。

4、科学研究

包括但不限于科技活动机构、科技项目（横向、纵向）情况、学术论文收录情况、专利成果情况、出版著作情况、科技成果奖励等。

5、办学条件

包括但不限于占地面积、校舍（教学科研及辅助用房、行政

办公用房等）、资产（教室、图书、仪器设备等）、经费预算及收支情况等。

三、教育统计

针对目前高等教育事业基层统计（“高基表”）中统计台账管理不规范、报表人工处理繁琐易出错、数据展现与分析不足等问题，通过平台完成教育统计的任务分解、采集填报、数据处理、报表生成和展现分析工作，基于业务基础数据自动生成符合教育部统计标准的高基表及年度报告。

The screenshots display various data tables from the educational statistics system. The first table, '教职工情况', lists faculty counts by gender, age, and department. The second table, '普通本科生、普通预科生录取来源情况', details the admission sources for students, including categories like '普通本科' and '普通预科'. The third table, '普通本科分专业学生数', provides a breakdown of student numbers across different majors.

该模块主要功能如下：

一、提供符合高基表统计标准的数据采集模板库，并可根据最新的高基表进行新增、修改或扩展，实现历年高基表基础数据（统计台账）的标准化集中管理，无压力应对上级部门教育统计核查工作。

二、根据部门（单位）职责分工进行任务分解，通过多角色分

级授权管理，在线完成基础数据（统计台账）的填报、校验和审核工作，自动计算生成全套高基表，大大减轻繁重的数据处理工作。同时，能够直接对接导入教育部高基表统计软件。

三、充分利用历年统计台账（基础数据）形成数据集市，无缝对接综合校情管理驾驶舱，实现师生员工和办学条件相关主题的可视化展现分析，为学校发展规划和科学决策提供依据，提升学校信息化建设水平。

四、目标管理

根据校方制定二级学术单位（学院）目标考评体系进行指标数据采集和统计分析，以教学、科研等工作实绩为依据，全面考评各二级单位年度目标工作完成情况和投入产出绩效情况。

The screenshot displays a web interface for the '2018年度二级学术单位目标考评情况汇总表' (2018 Annual Target Evaluation Summary Table for Secondary Academic Units). The interface includes a navigation bar, a main title, and a detailed data table. The table is organized into two main parts: '第一部分 基础办学条件' (Part 1: Basic办学 Conditions) and '第二部分 目标完成情况' (Part 2: Target Completion Status). Each part contains multiple sub-sections with columns for '指标名称' (Indicator Name), '本学院' (This College), and '全校' (The Whole School). The indicators cover various categories such as personnel, teaching, research, and international cooperation. The table also includes a '综合得分' (Overall Score) and '标准得分' (Standard Score) column.

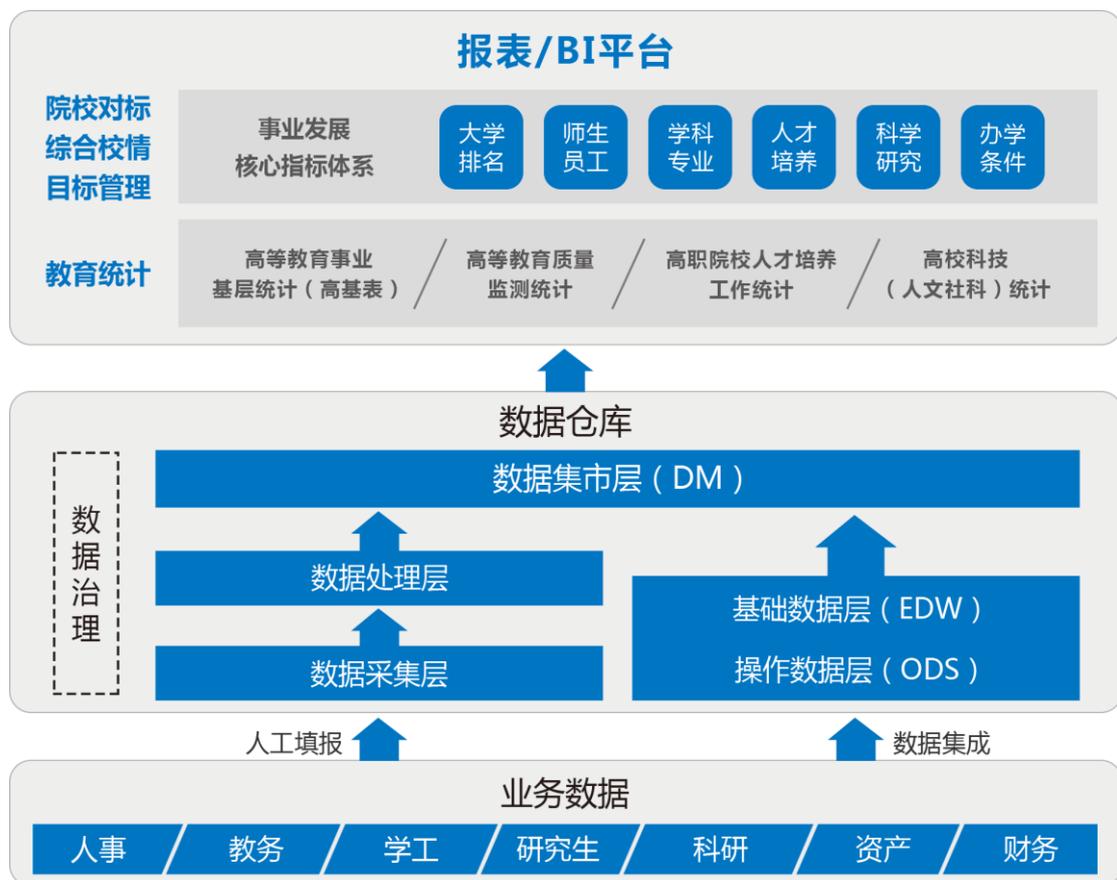
目标考评工作一般由学校办公室或发展规划处牵头，组织人事处、教务处、科技处、研究生处、学生处、国合处、党委宣传部、党委组织部等学校职能部门给各二级学院制定目标责任

书，目标责任包括教育教学、科学研究、师资队伍、学生工作、国际合作、党建工作等部分。在与各二级学院充分沟通、协调的基础上，确定目标责任书的正式版并向全校公布，各二级学院将目标责任按照本院职工岗位类型分解到人。到年底，学校启动考核工作，各二级学院要求每位职工上报任务完成情况并提交相关支撑材料，二级学校按照目标类别汇总资料并提交相关职能部门审核，审核通过后会计算每个责任类别的得分。各职能部门将审核后的得分数据汇总上报学校办公室或发展规划处，学校办公室或发展规划处将每个学院各目标类的得分按照相关规则进行换算，得到二级学院本年度最终目标考核得分。学校召开目标考核办公会，对各二级学院实施相应的奖惩措施，并对本年度的目标责任完成情况进行具体分析，并为来年制定目标任务提供重要的参考。

目标考核过程要经历任务下达分解、数据录入审核、数据汇总分析等多个环节，目标任务数据、任务完成的支撑数据、汇总数据以及考核结果数据是整个目标考核管理的核心数据，数据的管理工作能否到位直接影响整个考核过程的正确性和公平性。本平台构建了高等院校目标考核管理信息化框架，实现了目标考核工作的数字化管理，提高了考核工作的透明度、公平性和公正性，为学校领导层作决策提供了有力数据支撑。

第五部分 技术实现

高校事业发展指标数据平台具有良好的跨平台兼容性，支持与各类业务系统进行集成，支持各种操作系统，支持主流web应用服务器。前台是纯HTML 展现，无需安装任何插件。其技术架构图如下：



一、 数据采集

1、模型创建：支持可视化表单数据模型创建，可自由创建各类数据采集表单，可灵活设置表格中字段名称、字段类型、顺序、数据校验方式等，可按部门、角色设置字段权限，支持对字段设置数据字典，与公共代码库进行关联。



表单管理

2、数据采集：具备多种数据采集方式：1) 人工填报：支持基于类 Excel 方式数据录入，可按照模板进行数据批量导入，支持数据批量校验，导入方式支持增量导入、全量导入等多种数据导入方式。2) 数据集成：支持平台数据仓库与学校现有共享数据库对接，按照校方要求定时/定期同步基础数据。

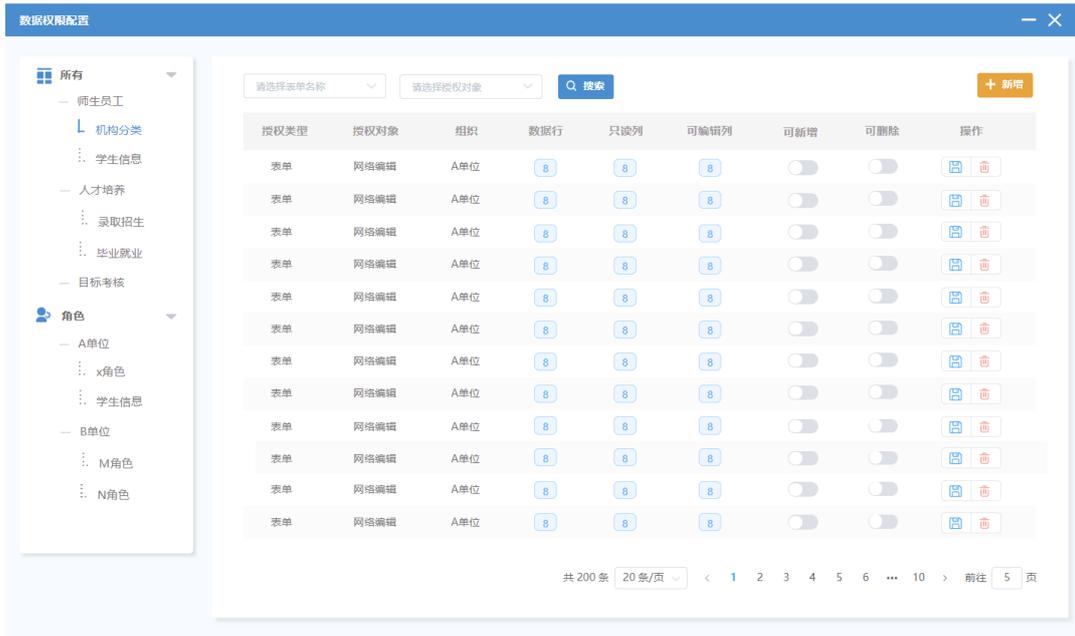
3、数据校验：具备数据校验校对功能，对基础数据进行全面的录入校验，筛查出不符合规范的数据，提供错误清单，降低用

户录入数据的错误率。系统支持数据项自身、组合数据项、不同表间的数据关联校验，能通过快速校验、提交校验等方式对数据的有效性和合法性做出判断。



4、多头填报：可配置数据项行、列操作权限。同一采集表单信息由多个部门协同上报，支持数据行列维度权限划分，可自由指定各部门、角色可操作的数据项信息。

5、多级上报：支持填报任务管理，可设置用户权限分配填报任务。支持上报流程管理，可以自定义审批流程，具有数据暂存、审核、回退等功能。



数据权限配置

6、数据版本：支持数据历史版本管理，可自定义生成数据版本，支持数据历史版本回滚，可按照统计要求进行统计年、自然年等里程碑版本管理。

二、数据处理

由于源系统业务职能和具体需求不同，在实现时会选用不同的数据库，数据结构也可能存在较大差异，从而导致数据间有较大的异构性和不一致性，所以在数据进入数据仓库前要对源数据进行预处理。通过数据处理层实现对原始数据抽取、清洗、转换、加载，消除数据间的不一致和冗余，按数据仓库模型结构重新组织数据并加载到数据仓库，形成能够对决策提供支持的多重粒度的数据仓库标准化数据。

数据处理层采用统一的 ETL 调度平台，实现 ETL 全过程自

自动化调度管理，控制数据抽取、转换、加载程序及其执行顺序、相互依赖关系、群组关系、执行状况及通知。数据处理层可以通过 ETL 并行处理架构优化数据处理能力，随着 ETL 任务的增加扩展数据处理层。数据处理层通过统一的 ETL 监控平台对整个数据处理过程进行全面监控，包括 ETL 任务运行的时间、状态以及发生错误时的错误信息等。



三、综合查询

可按照业务主题分类对公共代码集进行查询，按照统计时期（时点）查询基础数据（统计台账）。支持任意维度查询筛选并导出 EXCEL。

四、报表工具

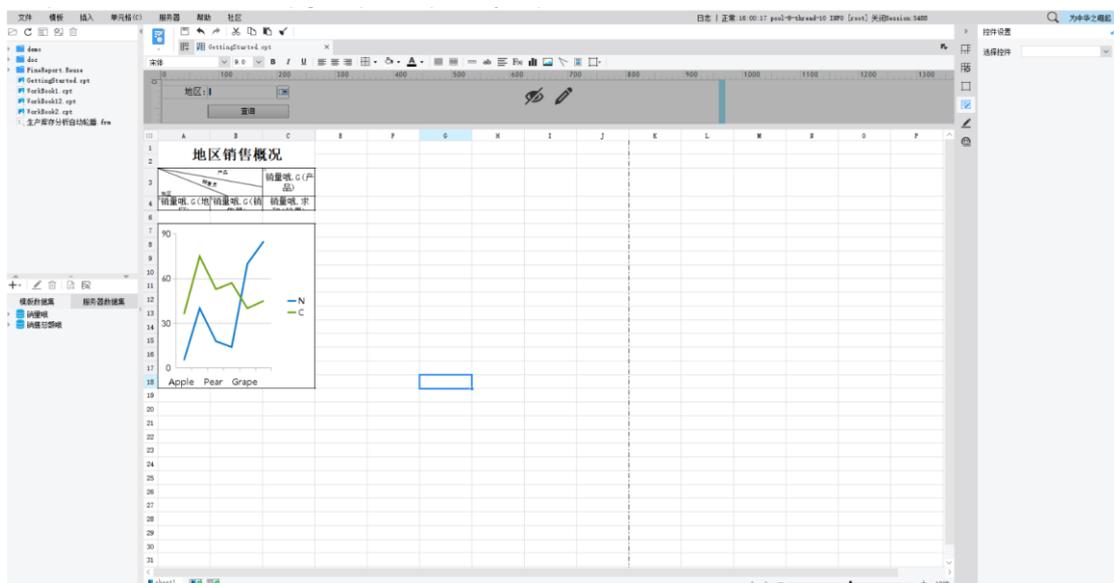
1、多数据源支持

支持 ORACLE 、SYBASE、DB2、MYSQL、SQLSERVER 等主流关系型数据库，以及常见 NOSQL 数据库，支持从 excel、

TXT、xml 等文件中取数进行报表分析，支持关联数据集，将不同来源数据进行关联整合。

2、可视化报表设计器

支持本地设计与远程设计，支持多用户登录和权限控制，可以设定不同用户远程设计时访问不同的文件夹、模板的权限。多部门（用户）协同开发。



3、多种报表形式

支持明细报表、交叉报表、分组报表等主流报表样式，同时支持聚合报表和决策报表等复杂报表设计。

普通高校发展指标数据平台

普通本科分专业学生数

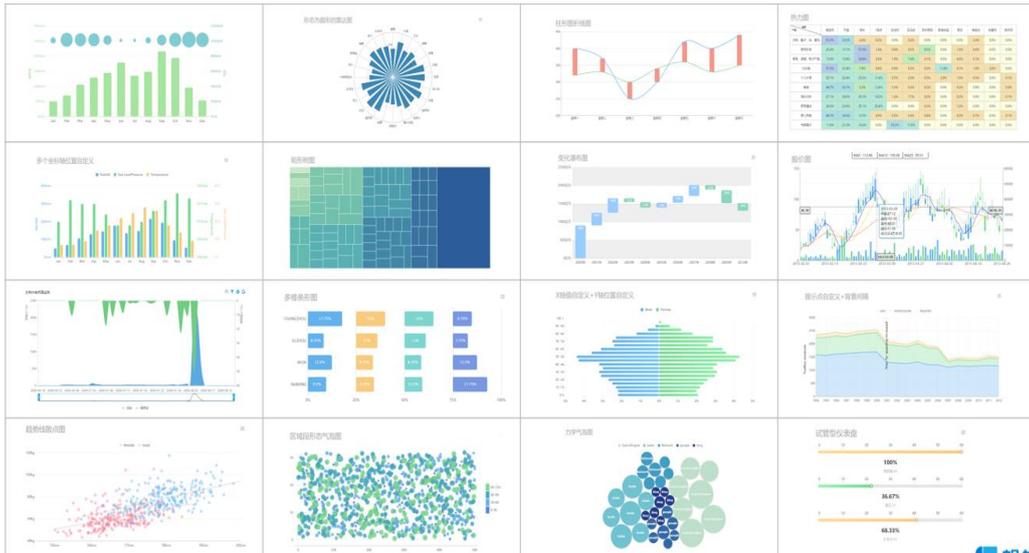
年份	专业名称	专业代码	专业名称	专业代码	专业名称	专业代码	专业名称	专业代码	招生数										
									合计	一专	二专	三专	四专	五年及以上	合计	一专	二专	三专	四专
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	9836	1827	7130	6643	0	15	26781	7144	6007	4212	5887	1421	4386
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	0	3	2836	3023	2508	2468	0	7	3047	2601	2510	2177	1886	79	2354
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	2865	4945	5085	5877	0	15	24728	8311	6301	5272	5887	1441	5890
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	84	64	0	0	0	0	344	0	143	118	83	0	81
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	64	64	0	0	0	0	149	0	52	40	57	0	57
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	74	76	0	0	267	74	76	59	96	0	96
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	80	58	0	0	0	0	185	0	0	56	57	0	57
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	119	115	0	0	128	120	0	0	0	0	0
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	0	0	0	0	188	0	0	86	83	0	83
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	0	0	0	0	278	0	0	80	58	0	58
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	479	448	0	0	479	479	0	0	0	0	0
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	0	0	0	0	185	0	52	58	55	0	55
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	0	0	0	0	283	0	87	86	87	0	87
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	0	0	0	0	281	74	74	0	0	0	0
合计	合计	普通本科	普通本科	42150	1	3	0	0	0	0	0	0	232	60	50	59	58	0	58

4、导出与打印

支持零客户端打印与本地软件打印，提供丰富的打印控制功能，支持静默打印、打印偏移、打印方向、缩放打印等设置。支持 PDF、WORD、EXCEL、TXT、SVG 和图片格式等多种文件导出格式。

5、丰富图表类型

支持柱形图、折线图、条形图、饼图、面积图、玫瑰图、环形图、散点图、气泡图、雷达图、股价图、仪表盘、全距图、组合图、地图、甘特图、GIS 地图、圆环图、漏斗图、框架图、矩形树图、词云图等图表类型。同时支持图表钻取和联动等功能。



6、管理驾驶舱

采用组件化操作理念，支持绝对布局、自适应布局、tab 布局等多种布局方式，支持轮播显示，支持组件的共享、复用、叠加、动态隐藏等，通过组件与布局的合理搭配，可以轻松实现多维度分析驾驶舱。



-END-