

CIT

互联网教育智能技术及应用
国家工程实验室

互联网教育智能技术及应用 国家工程实验室



北京師範大學
BEIJING NORMAL UNIVERSITY



清華大學
Tsinghua University



中国移动
China Mobile



网龙华渔教育



科大讯飞
iFLYTEK

教育大数据应用模型体系

Application Models for Educational Big Data



北京师范大学
基础教育大数据应用研究院
Research Institute of K-12 Educational Big Data Application



互联网教育智能技术及应用
国家工程实验室
National Engineering Laboratory
for Cyberlearning and Intelligent Technology



基础教育中国教育大数据的来源

49.85万所



学校

2.31亿人



在校学生

1369.97万人



专任教师

数据来源：《2017年全国教育事业发展统计公报》



我国基础教育发展的时代命题



我国基础教育面临 **资源配置公平与效益**、**教育质量提升**、**学生个性化发展** 三大时代命题。

学生个性化

大数据为破解这些难题提供了全新的思路和解决方案

教育质量
提升问题

资源配置
公平效益问题

教育公平问题

教师队伍建设问题

国家发改委 “基础教育大数据研发与应用示范工程”



国家发改委共支持38个大数据发展重大工程项目



北京师范大学
基础教育大数据应用研究院
Research Institute of K-12 Educational Big Data Application

- 唯一的教育部主管的大数据重大工程项目
- 唯一的教育大数据重大示范工程项目



北京師範大學
BEIJING NORMAL UNIVERSITY



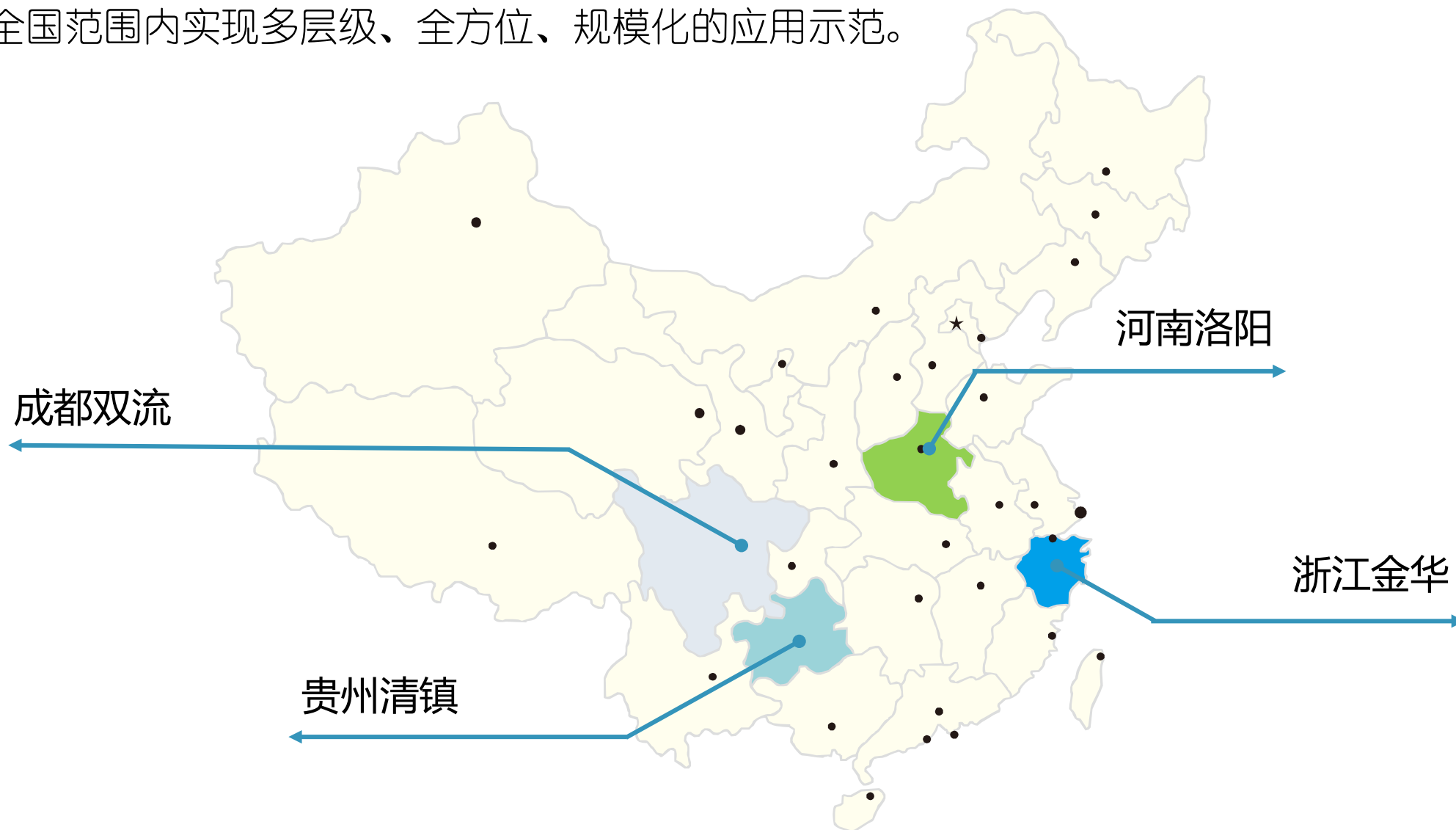
科大讯飞
IFLYTEK



第一批教育大数据应用示范区



在全国范围内实现多层次、全方位、规模化的应用示范。



[首页](#)[研究院概况](#)[动态资讯](#)[科学研究](#)[人才培养](#)[资源中心](#)[社区](#)[应用云平台](#)[人才招聘](#)

CIT 互联网教育智能技术及应用
国家工程实验室
National Engineering Laboratory
for Collaborating and Intelligent Technology

科大讯飞
IFLYTEK

教育内涵发展的 新理论 / 新方法 / 新技术

NEW THEORIES METHODOLOGIES AND TECHNOLOGIES

高峰论坛

2018/12/12

北京·国家会议中心

[研究院简介](#)[教育梦](#)[研究方向](#)[专家介绍](#)[研究院大事记](#)

研究院简介

BRIEF INTRODUCTION OF RESEARCH INSTITUTE

北京师范大学基础教育大数据应用研究院（简称“大数据研究院”）由北京师范大学与科大讯飞股份有限公司联合创建。研究院专注于解决教育大数据产业的基础性支撑问题，探索教育大数据普适性解决方案，从而有利于提出破解教育难题的创新模式、推动区域教育改革发展、揭示深层次教育教学规律、形成产业新生态以及为教育治理政策提供依据。





► 为何难以精准管理、精准教学？

难以获知在线学习者的真实学习体验

大数据应用模型

无法实时监控教与学的过程

基础的数据可视化展示与呈现

► 整合教育领域专家知识和大数据前沿技术

无法更好地指导教育教学

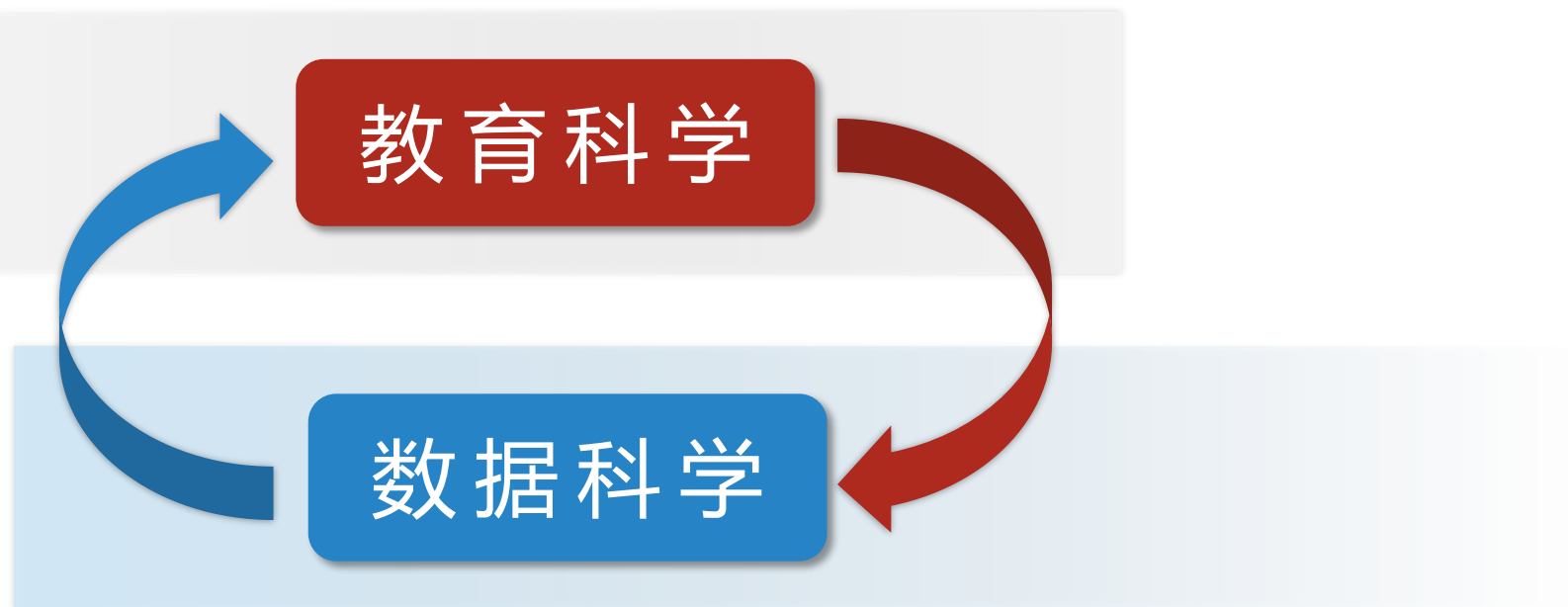


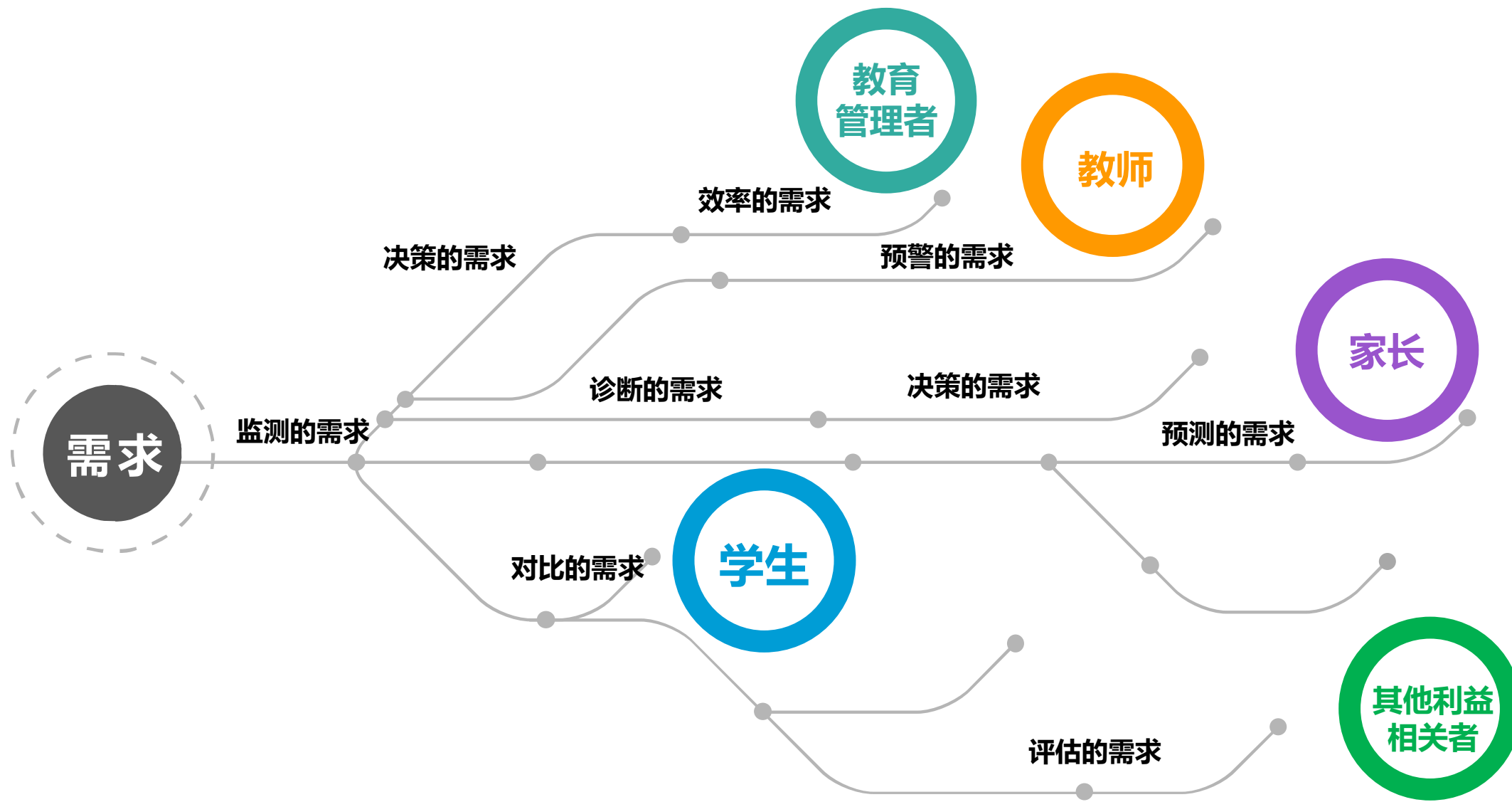


1

教育大数据应用模型体系

建模策略





教育应用模型建模流程



需求确定

特征选择

指标确定

模型构建

模型验证

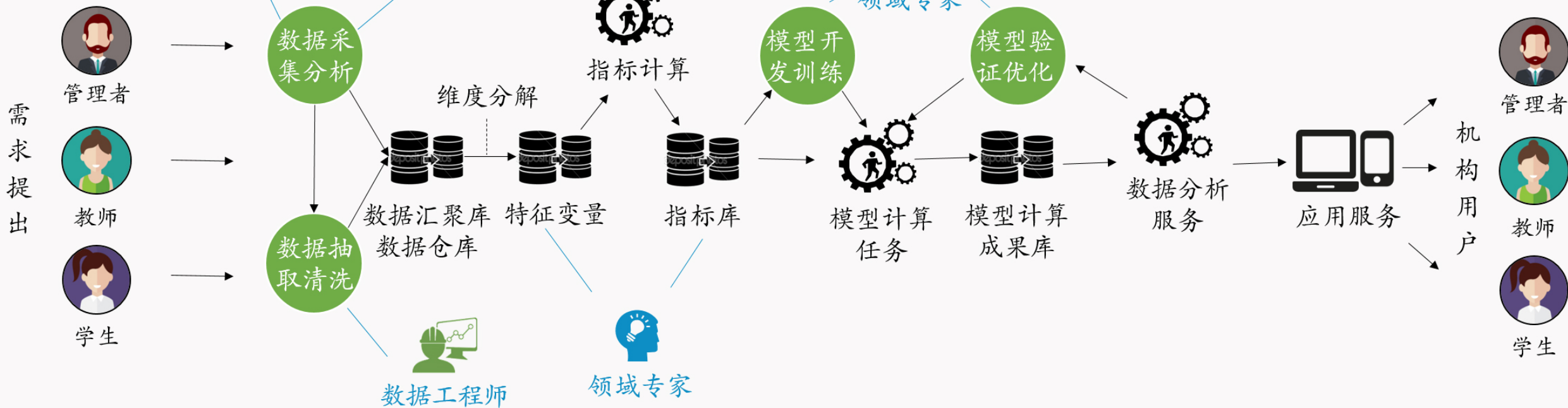
应用服务

各类管理平台数据、人口学数据、教育教学数据、测评数据、考试数据等



数据工程师
领域专家

数据分析师
领域专家



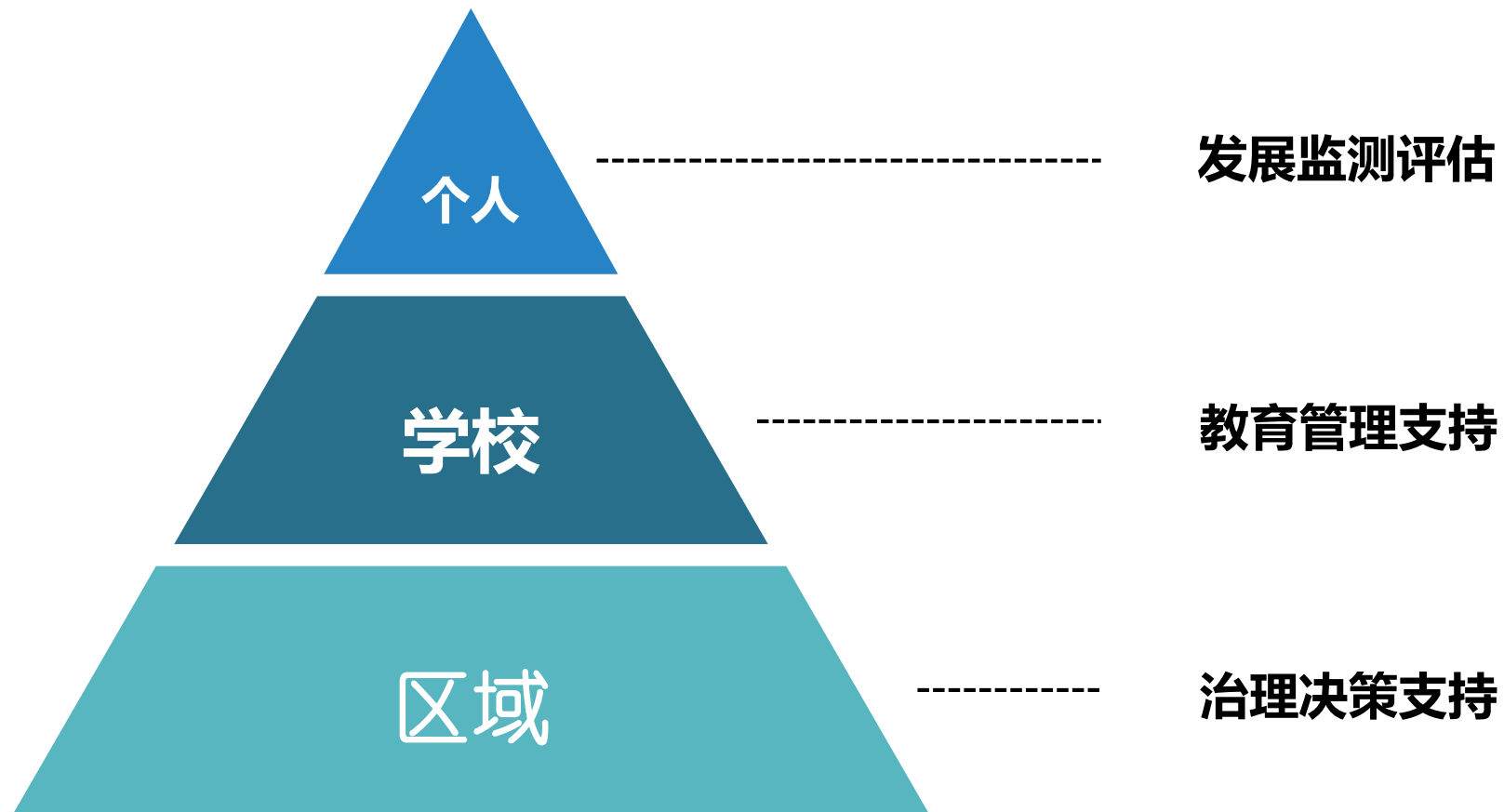


2

教育大数据应用模型体系

三层架构

模型构建三层架构





5类30个模型

身心健康发展模型

运动健康监测模型 学习压力模型
自我调控模型 心理抑郁模型
时间管理模型 心理焦虑模型
情绪诊断模型

学业水平发展模型

成绩增值评估模型
学业成绩预测模型
高校专业推荐模型

核心素养发展模型

认知能力模型 社交能力模型
思维能力模型 写作参与能力模型
调控能力模型 实践能力模型
发展规划能力模型 数字化能力模型

兴趣性格表现模型

兴趣特长评估模型
职业倾向评估模型

学生综合发展模型

主动性模型 学业投入度模型
调控度模型 学习完成度模型
联通度模型



个体：学生综合素质评价模型



目的

从学生品德、学业、身心、素养、实践五个维度，构建中国学生综合素质评价模型，从而有利于促进学生认识自我、规划人生，积极主动地发展；有利于促进学校把握学生成长规律，切实转变人才培养模式；有利于促进评价方式改革，转变以考试成绩为唯一标准评价学生的做法，为高校招生录取提供重要参考。





6类36个模型

权益保障模型

入学平等模型 身心发展模型
在学保障模型 弱势关怀模型
校园安全模型

教育质量模型

综合发展模型 教学效果模型
课程设置模型 社会认可模型
评价体系模型

机制建设模型

依法治校模型 民主制度模型
发展规划模型 信息公开模型

教师成长模型

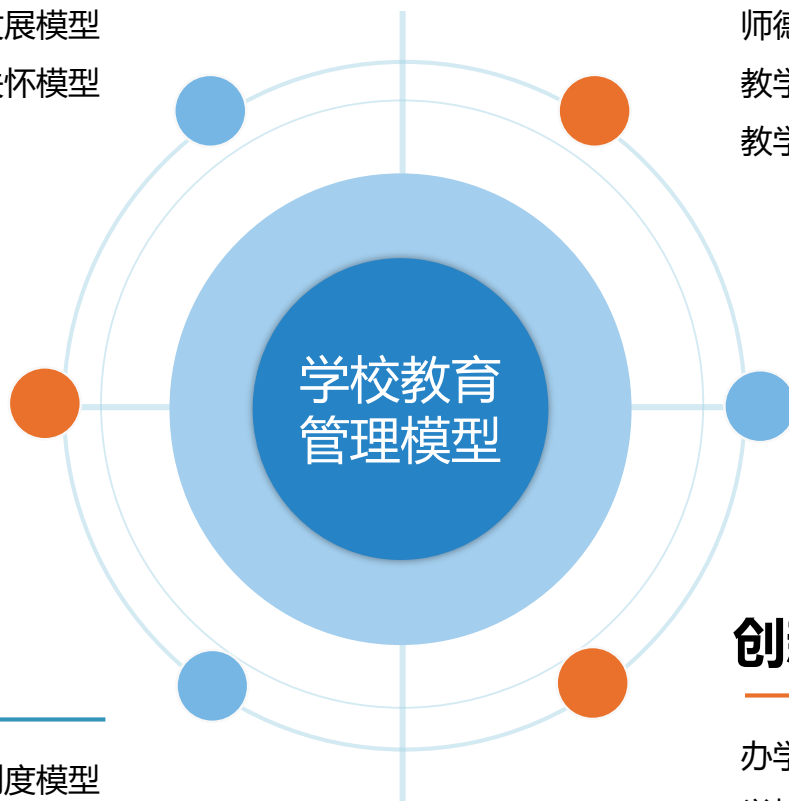
师德师风模型 管理能力模型
教学工作模型 师资队伍模型
教学研究模型 专业发展模型

资源配置模型

空间资源模型 实验条件模型
校园设施模型 信息化建设模型
图书资源模型

创新发展模型

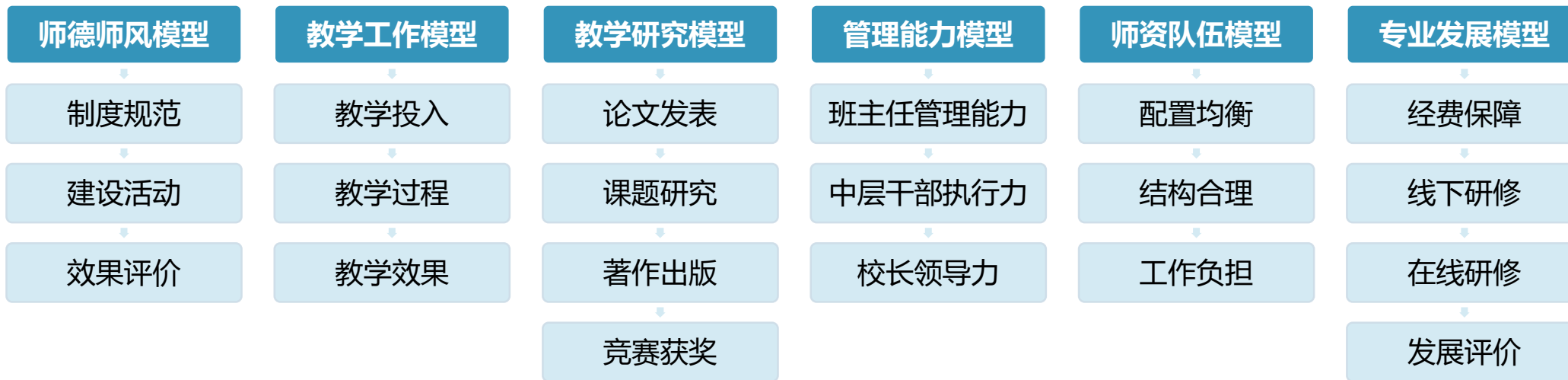
办学特色模型 家校社区模型
学校文化模型 国际化水平模型
创新成果模型





目的

从学校层面对师德师风建设水平、教学投入与效果、科研能力与绩效、各级管理能力水平、教师队伍规模与构成、教师专业发展状况进行系统化描述和评价，以明晰教师队伍状况，发现教师发展短板，实现学校管理者合理配置资源改善教学现状、提升教学质量。





5类治理模型

教育背景模型

模型通过经济和社会背景因素，衡量我国各地区经济发展水平的高低，人口规模、疏密、城镇化水平和受教育体量，以此反映我国各地区基础教育所处的大环境。

教育过程模型

模型从数量、质量、差异三个模块评价教育过程中人力、财力、物力的情况，从而判断学生最终的教育结果。

教育结果模型

模型借助人口平均受教育年限和人力资本总量来衡量教育结果，从而评估未来我国劳动人口结构，预测未来经济产出。

教育机会模型

模型衡量基础教育阶段学生接受教育的机会，以此判断未来我国劳动人口知识素养的高低。

教育投入模型

模型重点评估教育在人财物三方面的投入，包括以教师、教职工等人力的投入，教育经费支出等财力的投入，学校固定资产总值等物力的投入。

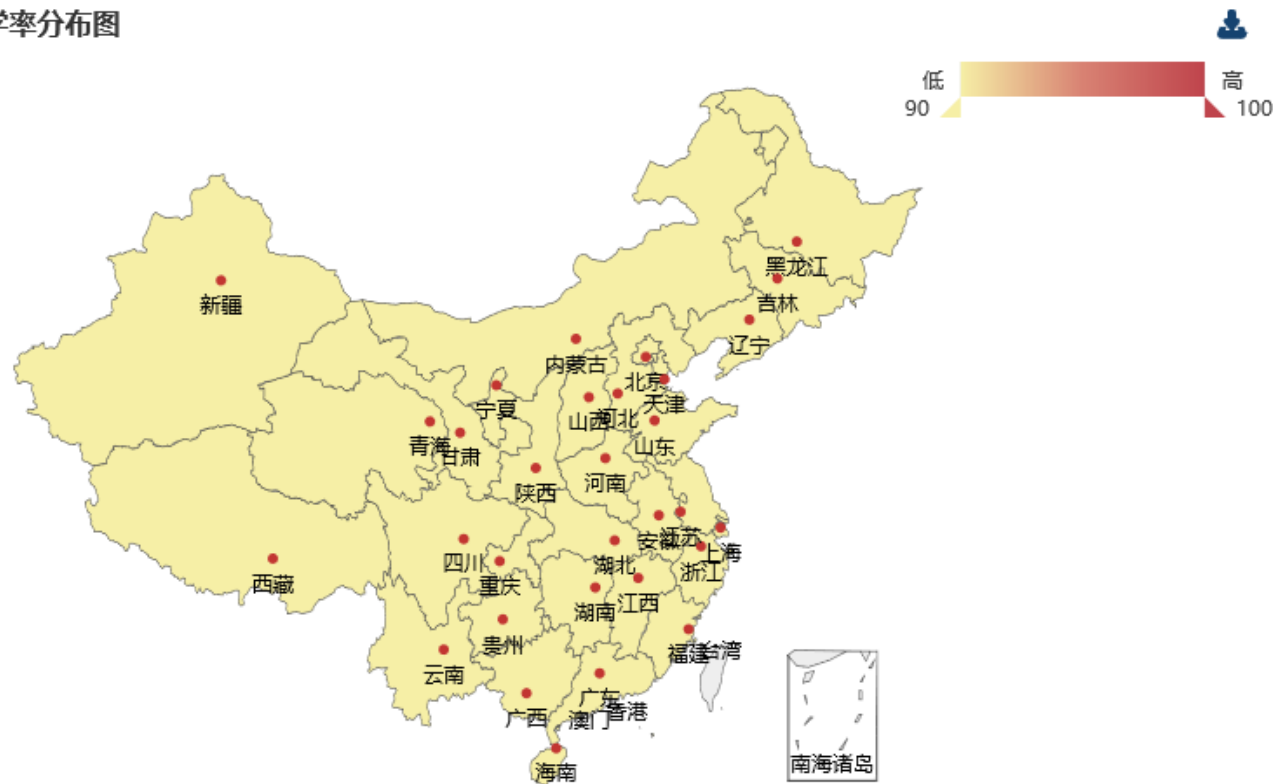




目的

综合区域教育大数据、学龄人口数、各级教育招生数、在校生数和毕业生数，通过以升学率为核心指标衡量教育公平，并以此预测未来我国劳动人口知识素养的高低。

全国各省小升初升学率分布图



教育机会评估的依据

- 学龄人口变动的情景预测
- 各级教育招生数
- 在校生数和毕业生数



3

教育大数据应用模型体系

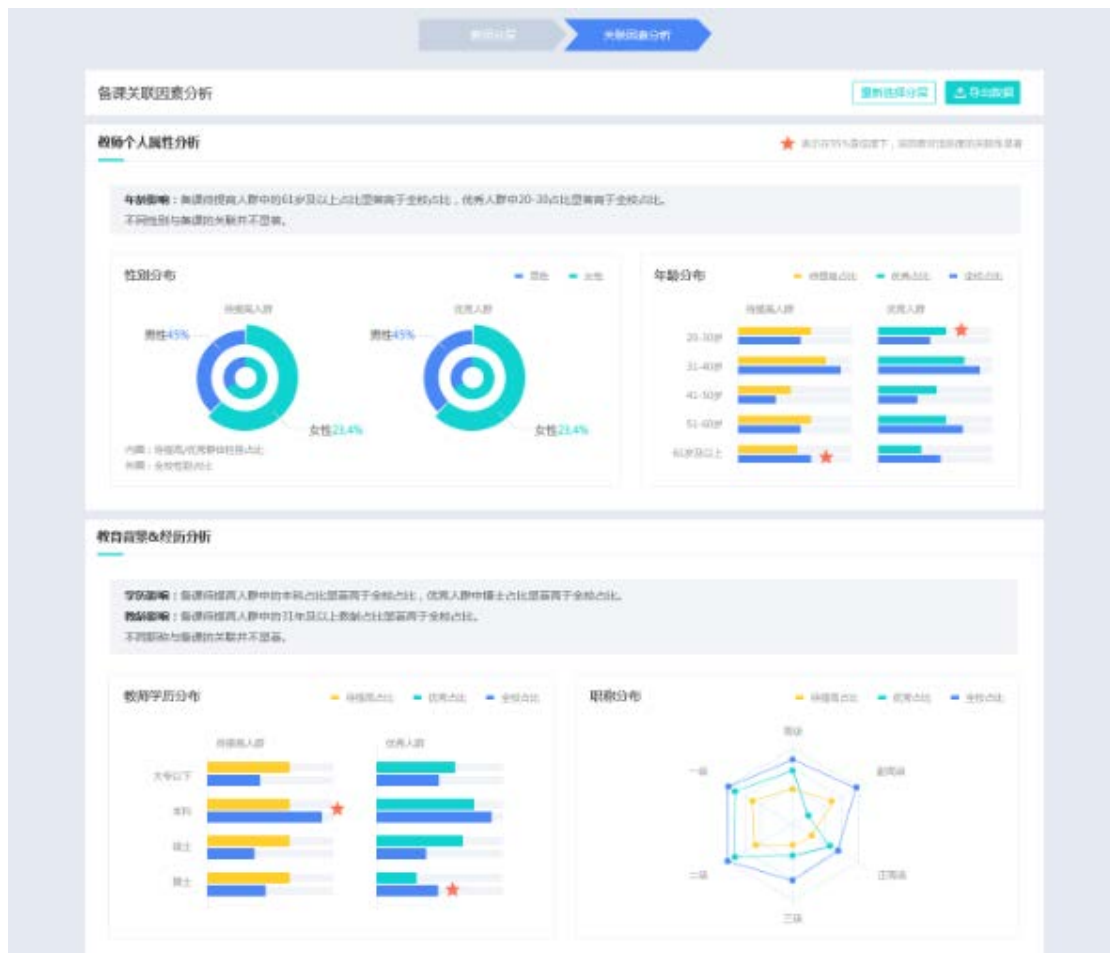
综合应用

实时监测教育状况



借助**教育治理模型**, 对市、区级教与学数据进行统计分析, 提供精准实时的教学质量测评与分析结果。为提高教育质量、教育决策以及教学方法的改进提供科学的依据, 实现智能化教育管理, 提升教育管理与服务水平

精确诊断教育问题



教师发展诊断分析



学生学情诊断分析

有效评估学生发展



借助个体发展的**综合素质评价模型、身心健康模型、学业水平评估模型**，实现对学生学习发展的全方位、立体化的有效评估

精准预测学业风险



通过学习过程中的行为数据、学业结果数据、学生状态数据、能力测评数据,结合**成绩预测模型、学业表现预警模型**,推断学生未来学业表现,其目的在于方便教师及早发现“问题学生”并进行教学干预,提高**学生预期学习效果**



模型是大数据应用科学化、精准化、可干预的核心基础

“数镜”教育大数据平台



北京师范大学
基础教育大数据应用研究院
Research Institute of K-12 Educational Big Data Application



互联网教育智能技术及应用
国家工程实验室
National Engineering Laboratory
for Cyberlearning and Intelligent Technology



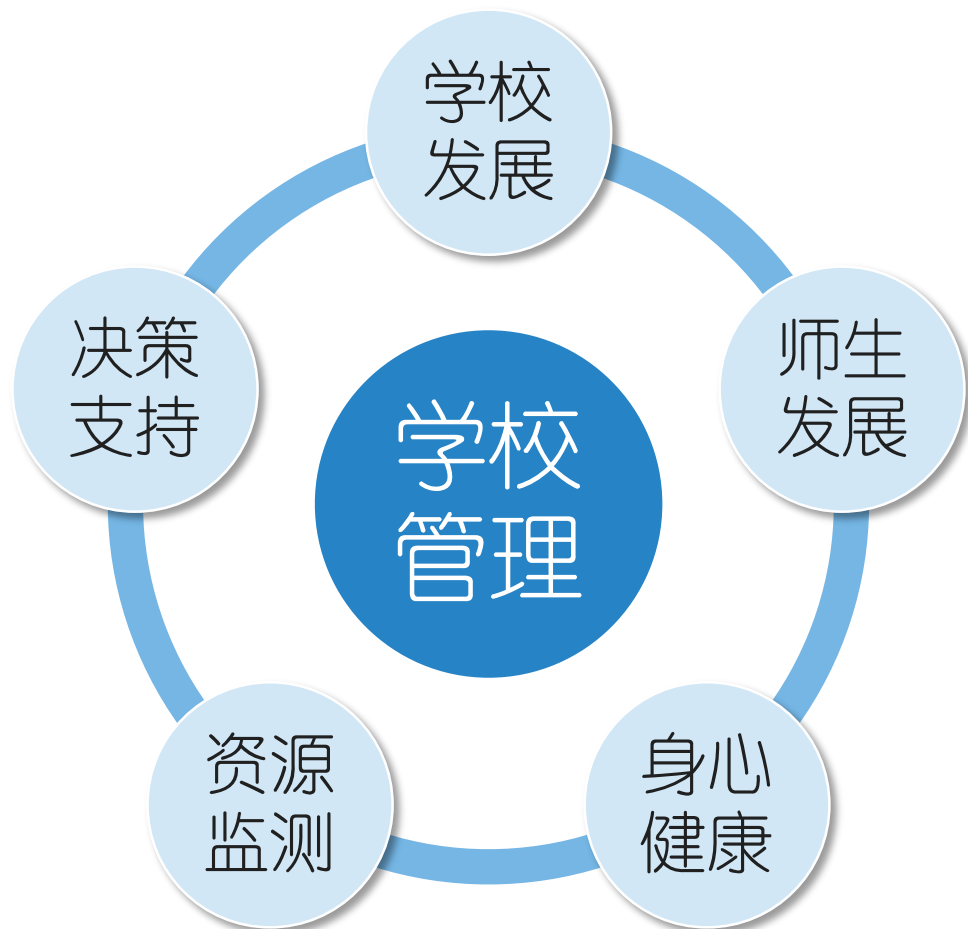
1



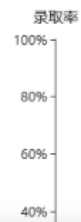
“数镜”教育大数平台

应用平台

数镜——学校管理



历年高考成绩



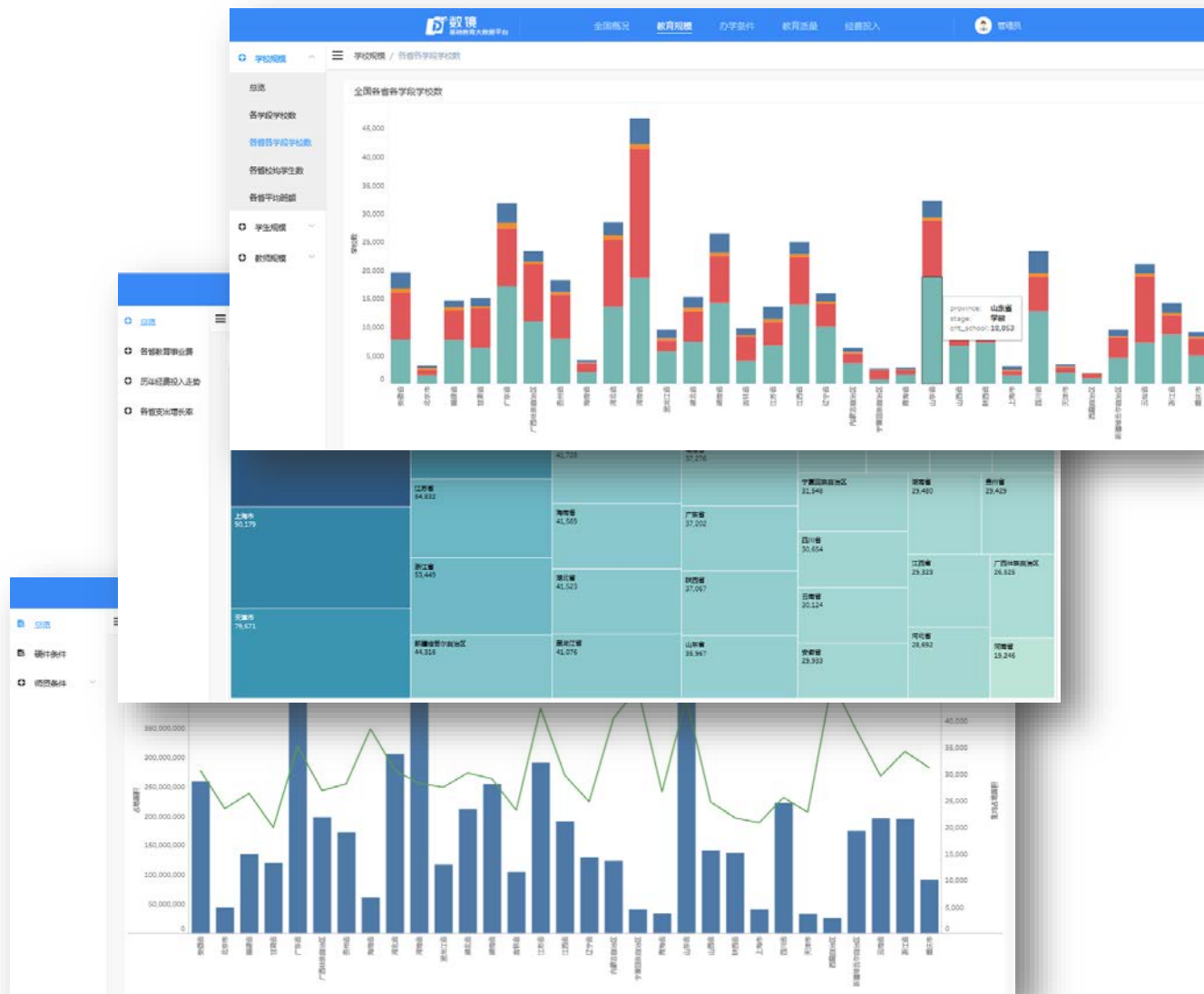
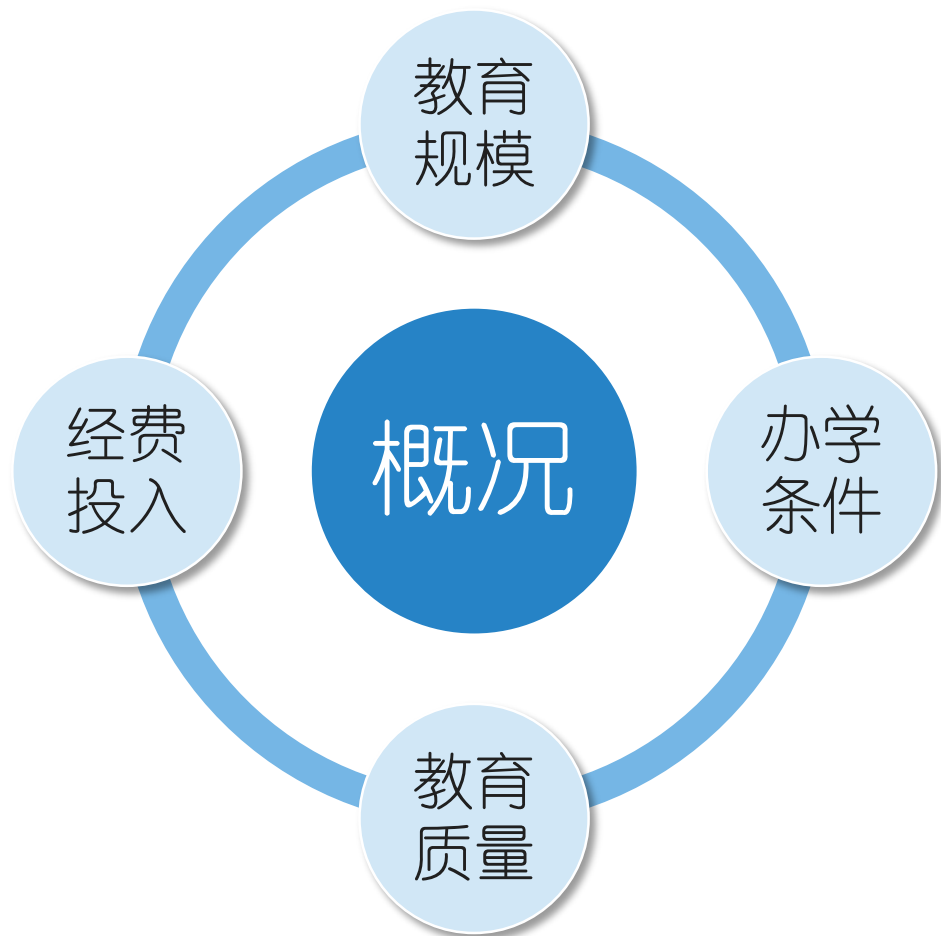
教师工作量监测

语文	12	12	10	10	10	10	10	8
英语	12	16	14	12	12	10	8	
数学	16	16	16	16	16	16		
化学	12	10	10	8	8			
地理	10	8	8	8	8			
生物	8	8	8	6	6			

班级历次考试成绩



数镜——区域治理





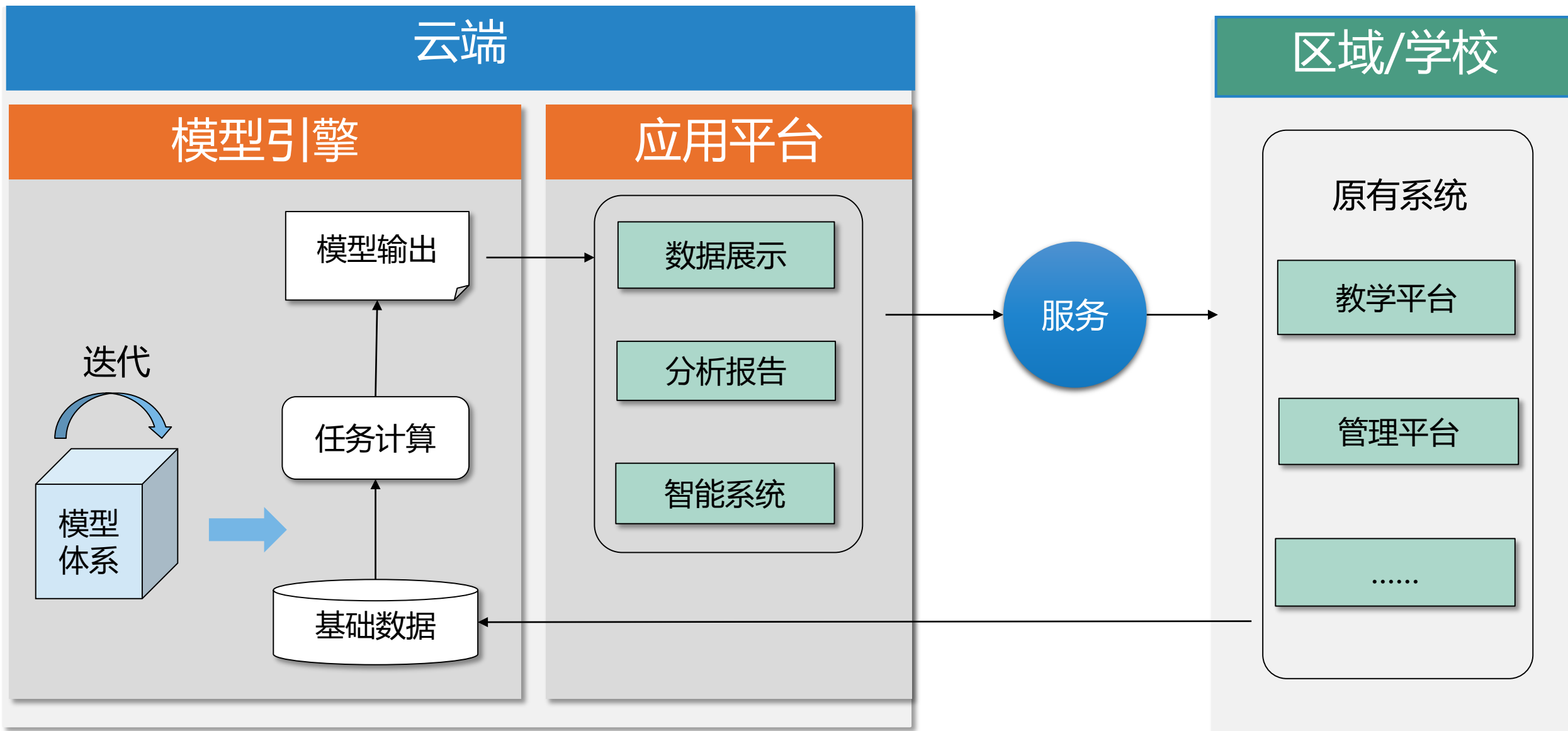
2



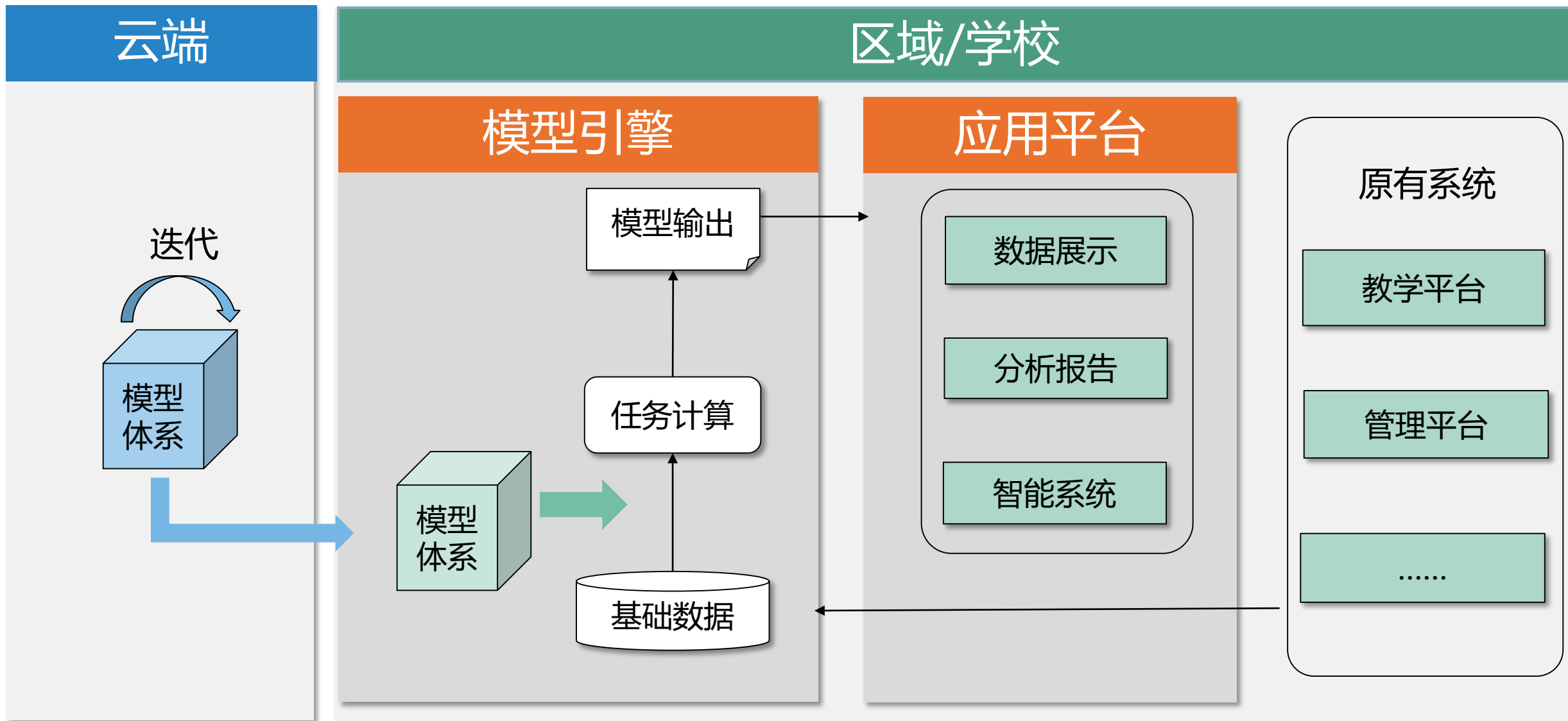
“数镜”教育大数据平台

未来服务

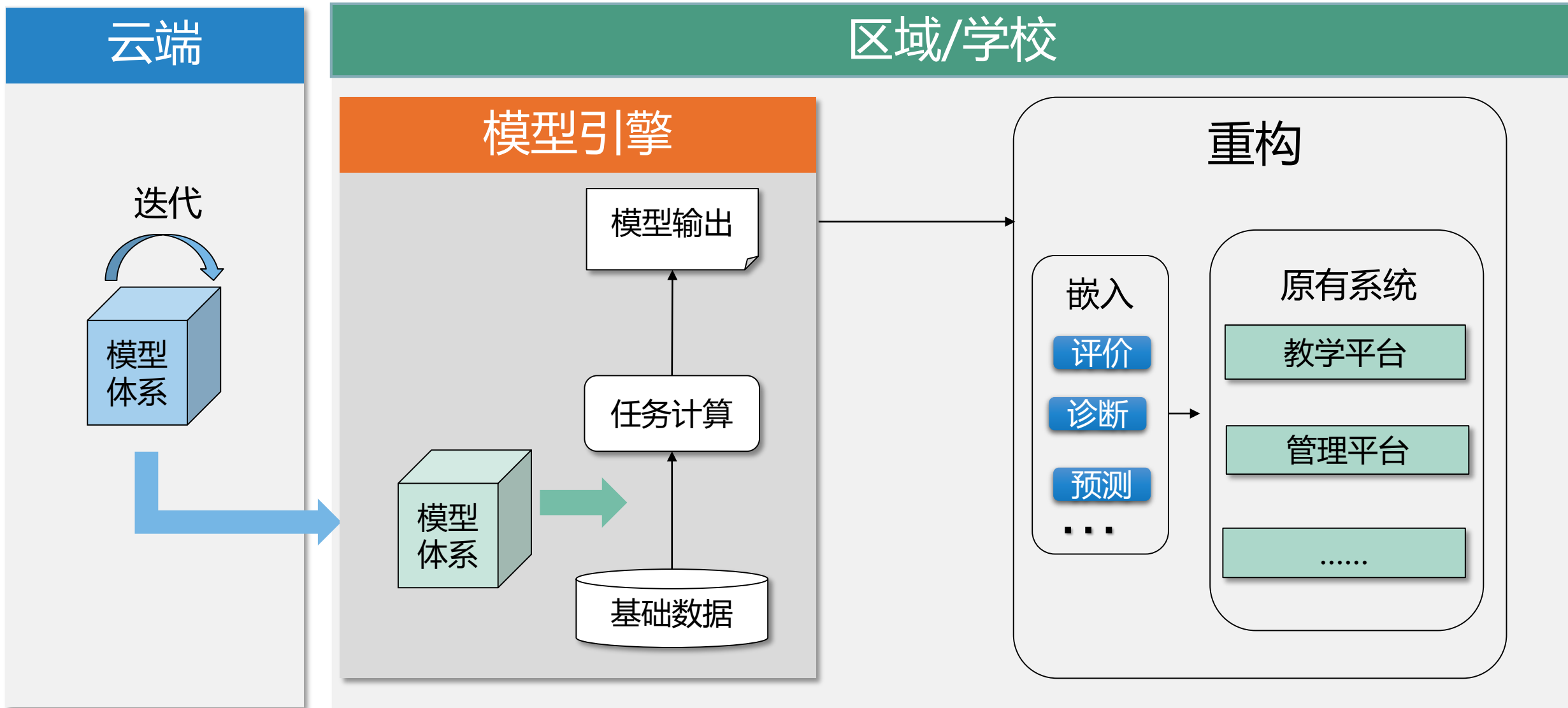
未来服务——标准公有云模式



未来服务——定制私有云模式



未来服务——模型引擎嵌入模式



预期未来三年



1万+ 学校

本项目将为示范区域内的各级各类教育行政部门，以及1万所以上学校提供教育管理决策支持的资源配置绩效监测服务。



20万+ 教师

本项目将为示范区域内试点学校的20万教师提供教育教学过程质量监测的教与学规律认识服务。



200万+ 学生

本项目将为示范区域200万以上的学生群体提供学习成长监测的个性化教学与发展服务。

数据是基础、平台是支撑、模型是核心、服务是根本

谢谢!



互联网教育智能技术及应用 国家工程实验室



<http://cit.bnu.edu.cn>



cit@bnu.edu.cn



010-58807205



北京市海淀区学院南路12号 北京师范大学南院 京师科技大厦A座3层和12层



扫描二维码 关注公众号

THANKS