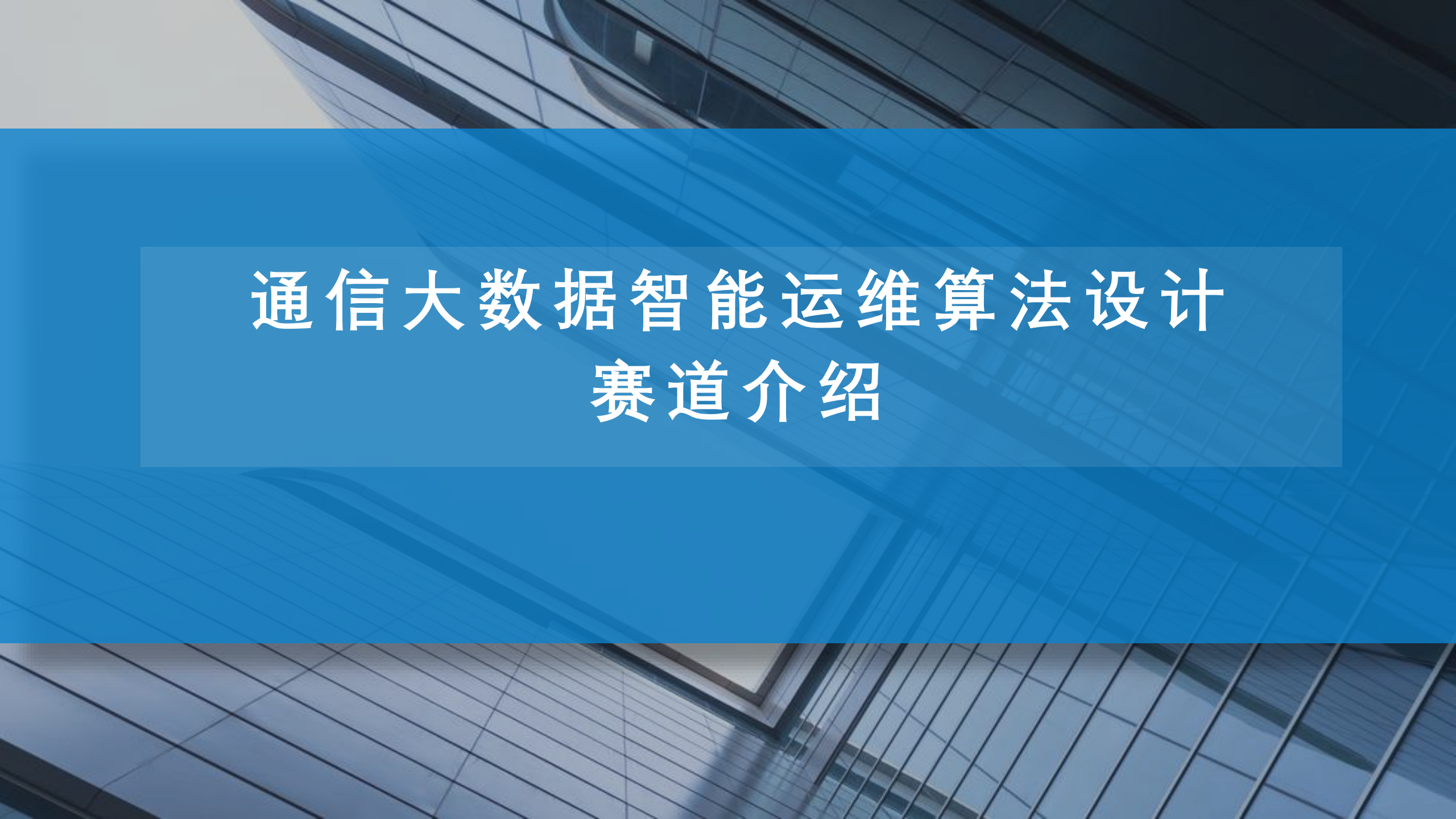




通信大数据智能运维算法设计 赛道介绍

| 目录

CONTENTS

| 💡 产品背景 | 💡 人才需求 | 💡 竞赛设计 | 💡 竞赛场景



产业背景

5G时代运营商运维面临的挑战

网络运营客户经营
缺乏有效联动

敏捷运营

- **网络运营需要结合客户特征：**依据客户群体特征，优化网络规划效能、细化网络运营粒度、提升网络使用体验
- **客户运营需要结合网络特征：**提升客户服务的有效性、客户营销的针对性

全域数据缺乏
关联分析

数据驱动

- 业务域和网络域的数据分离管理
- 底层存在数据存储的差异、数据访问的差异
- 导致数据融合难度大、数据访问效率低

5G具有新的网络
特点和应用特点

5G新特点

- **应用特点：**大带宽、超连接、低时延的需求场景，对应用的时效性要求很高
- **网络特点：**网络运营的粒度和精准度要求更高，网络流量、控制信令及部分业务优化处理功能下沉到网络边缘

解决之道：以客户为中心，基于大数据实现5G智慧运营

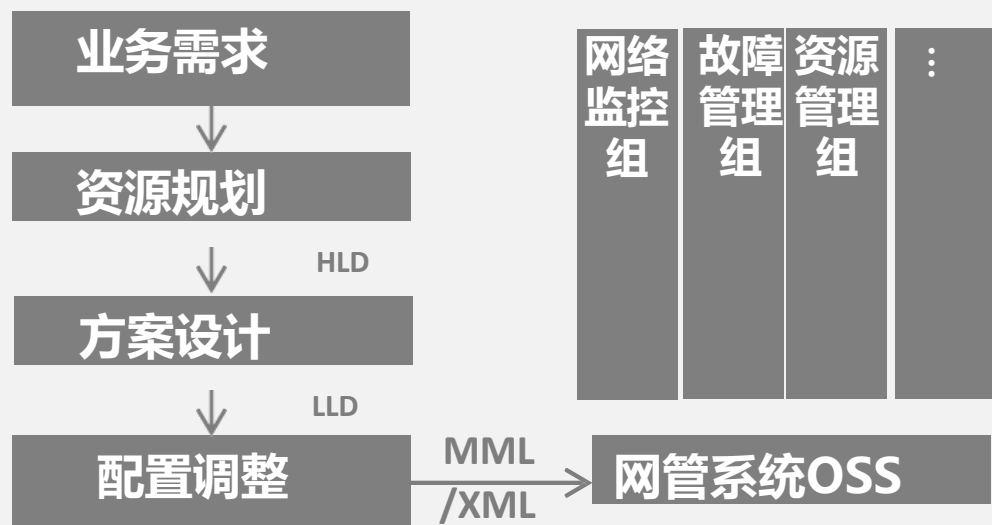
业务目标：
网络运营和客户运营
互相促进 实现5G智慧运营

技术抓手：
大数据解决网络特征和
客户特征的动态融合

实施基础：
构建底层数据和计算的基础架构，保障应用的时效性和稳定性

5G运维技术的演进-运维组织变化

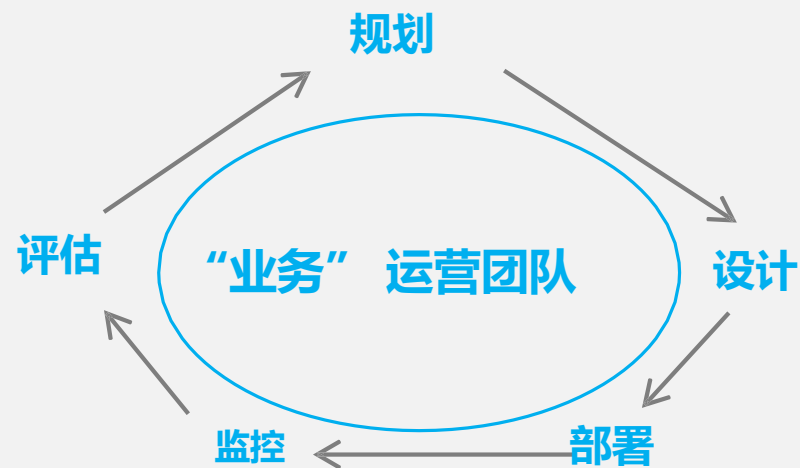
当前：以网络为中心



无线网 承载网 核心网

组织模式：垂直组织+手工/半自动运维

5G：以业务为中心



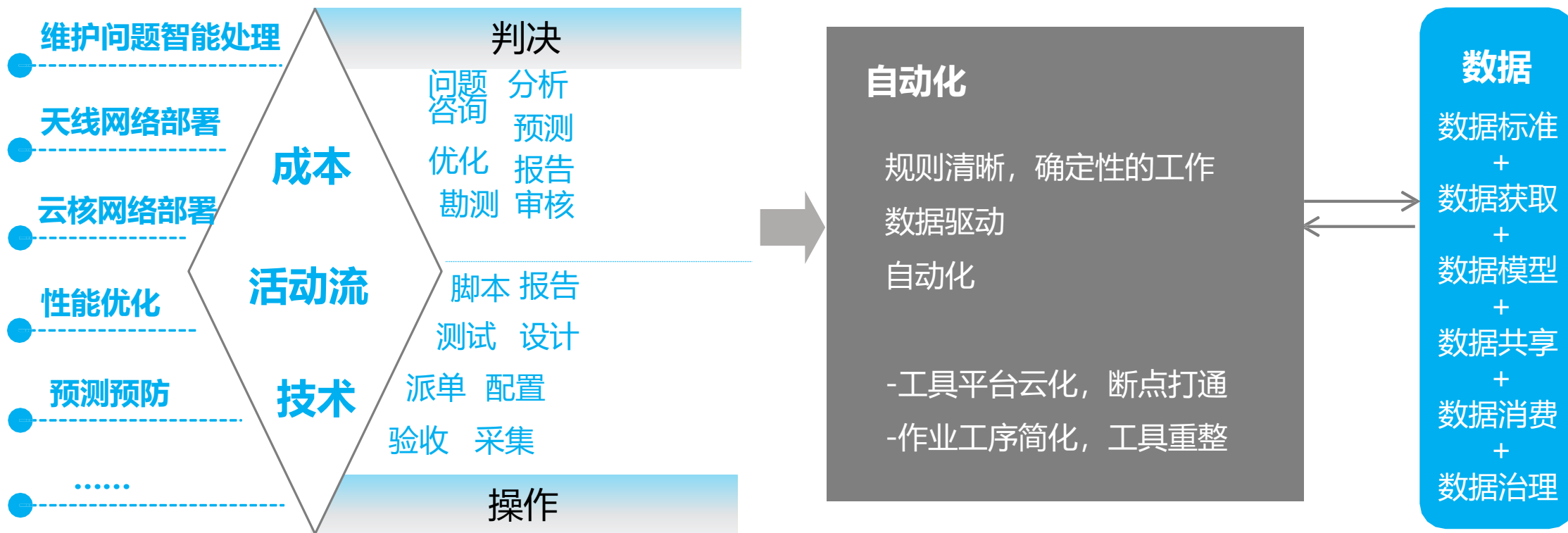
云平台智能运维 (切片编排、动态资源调度)

云基础设施 (计算、存储、网络)

组织模式：分层组织+自动/智能化运维

5G运维技术的演进-大数据引入

引入大数据等技术，降低运维成本，提高工作效率

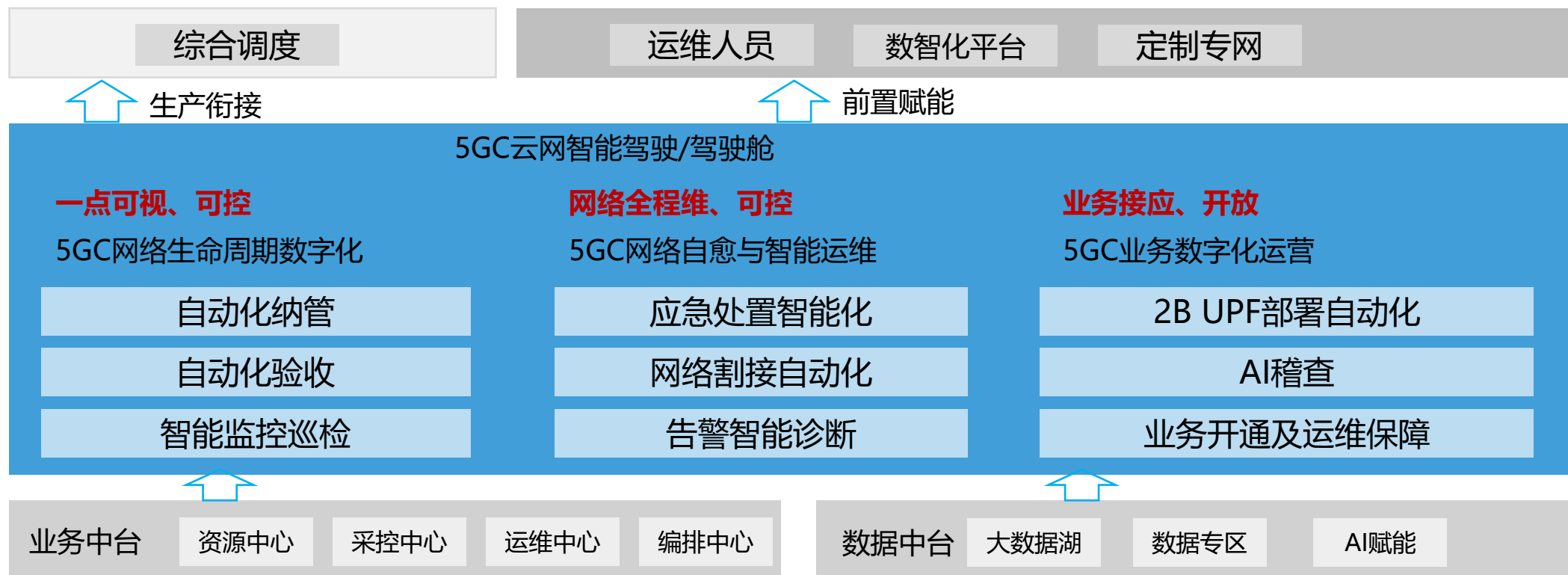


运营商网络运维演进的目标与趋势

5G “自动驾驶网络”成为运营商网络运维演进的目标与趋势

5G通信网络运维方式向大数据+人工智能的智能化、自动化发展

基于5G通信大数据+AI人工算法成为通信行业人才需求新方向



运营商通信大数据开发应用市场趋势

市场趋势

- 5G网络连接数和数据量的剧增，使得运营商急需数字化转型，增强网络建设和维护的效能；5G网络的开放，使得如何进行行业赋能和数据变现，成为运营商关注的焦点
- Wikibon 等咨询机构预测，2026 年，全球的大数据核心产业规模约为 900 亿美元。。

竞争策略

- 基于运营商市场深厚的积累，对**无线网络技术的精通**，以及大数据平台研发和快速定制的能力，**助力运营商数字化转型**
- 通过大数据平台，将5G网络数据能力以API的形式开放给用户，**赋能垂直行业业务发展**
- 与运营商协作，面向工业、金融等行业市场提供具有领域行业特色的数据分析、规则引擎、安全服务、敏捷开发等能力

运营商大数据应用

政府大数据应用

金融大数据应用

统一安全框架

开放服务



数据开放



BI报表服务



算法模型市场

开发服务



大数据开发套件



AI开发套件

数据引擎



数据集成



数据治理



数据标注

大数据+AI存储计算基础组件

系统管理运维



5G智能运维产业 人才需求

传统通信专业人才培养

传统通信专业教学标准

1 课程体系与产业脱节

传统通信专业课程中以CT通信理论课程为主，IT相关课程较少，与通信行业发展趋势脱节。另外，各门课程之间的衔接不紧密，学科知识缺乏系统性等等。

2 实践环节薄弱

实践教学内容多数为验证性的实验和课程设计，与实际工作情况脱节。在企业的实习实践短，而且专业对口的实习岗位较少等等问题。传统的通信专业课程体系结构严重的限制了对新型技术性人才的培养，对通信专业的课程体系进行改革势在必行。

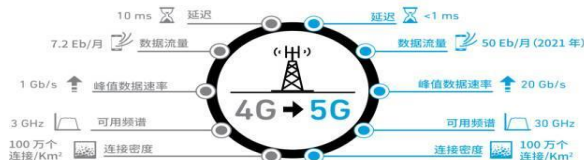
1 人才培养目标满足不了行业人才需求，缺乏智能运维数字化人才培养方案

2 缺乏真实行业应用和案例场景

专业与行业对接

技术发展

- 4G技术发展成熟，商用稳定
- 5G技术组复杂，模式众多，部署难度大



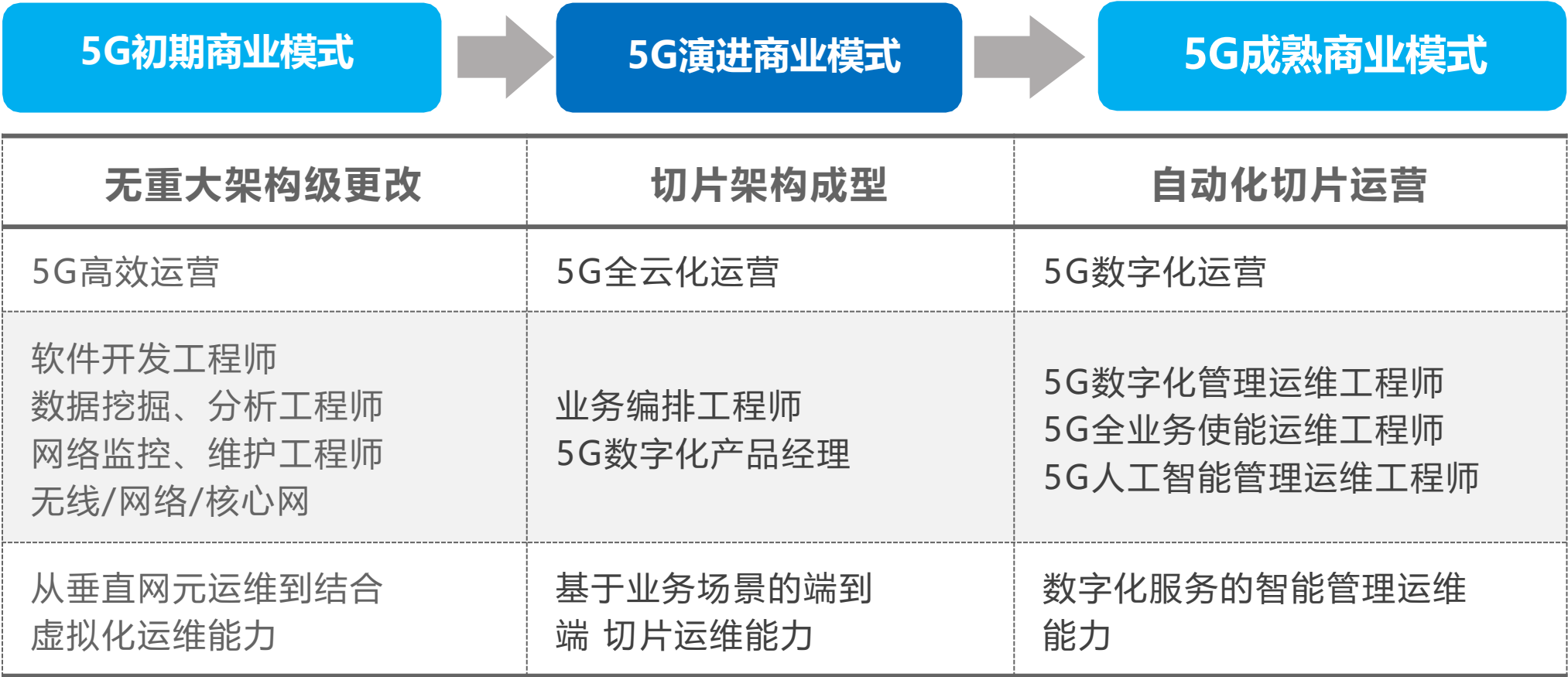
岗位需求

- 网络建设等岗位需求日渐简单化，人员技能与数量需求逐渐弱化
- 网络运维与优化趋近智能化、开源化、定制化，一专多能需求日益明显
- 专业融合发展需求日渐明显

按照传统3G、LTE时代的 人才培养进行5G方向人才培养，已经迎来了其发展的瓶颈期，专业复合型人才融合化培养成为趋势

行业运维能力演进

从垂直网元运维能力到数字智能化运维能力演进

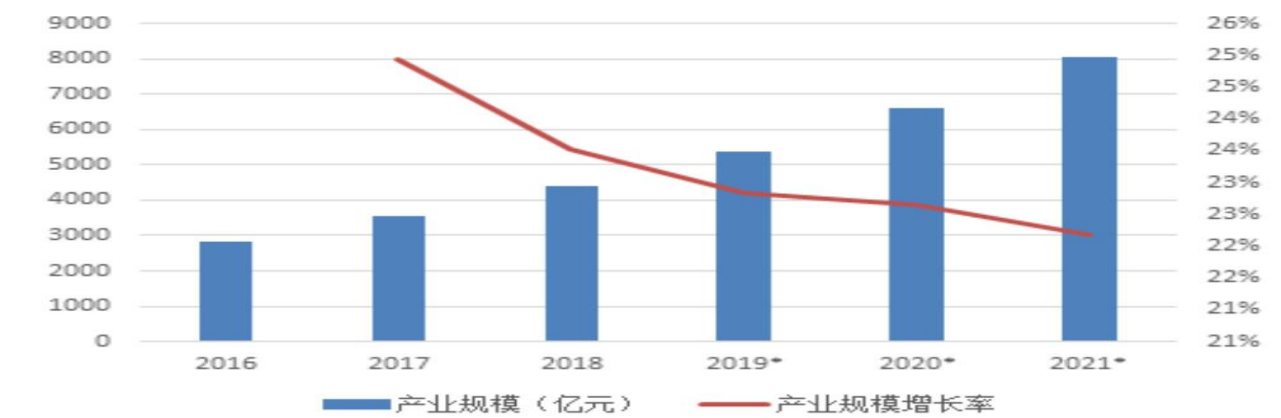


角色变化

技能变化

通信大数据、5G智能运维相关岗位人才需求

以通信大数据为抓手，由行业大数据、人工智能等ICT融合型人才横向发展



序号	岗位名称	技能需求
1	通信智能运维工程师	5G通信基础、5G智能运维平台运行与维护、通信运维算法开发、Hadoop、spark大数据组件原理
2	通信软件应用开发维护工程师	5G通信基础、SQL、python、C++等语言基础、低代码、低代码平台操作
3	通信数据可视化开发工程师	5G通信基础；Web前端技术：(HTML/ CSS/ Javascript/JQuery)；低代码可视化工具使用；
4	通信大数据数据分析工程师	5G通信基础；大数据基础；5G基础数据和产品日志的收集与分析；SQL，python,java语言；linux操作系统，shell脚本编程；
5	高级网优大数据算法开发工程师	5G网络优化、自动优化平台使用、智能网优平台算法开发
6	通信大数据运营支撑工程师	5G通信基础、5G大数据数据挖掘、机器学习、5G通信大数据应用
7	通信大数据产品经理	5G通信基础，能够结合通信大数据用户需求，设计大数据平台产品，进行大数据平台对内、对外的需求整理、分析，产品设计、项目管理工作；通过原型工具，能够输出高保真、高质量的需求文档；



大数据运维工程师 20-40K

深圳 3-5年 本科

查看更多优选职位

职位描述

Spark Hadoop Hbase

主要职责:

- 1. 负责公司大数据集群的运维工作(部署/监控/优化/故障处理);
- 2. 负责大数据集群的容量规划/扩容/性能优化等;
- 3. 负责大数据平台的用户管理/权限分配/资源分配;
- 4. 参与公司业务平台的设计,并给出可执行的运维方案;

任职要求:

- 1. 本科或以上学历,计算机或相关专业,至少三年大数据平台及相关组件的运维经验;
- 2. 熟悉Linux操作系统,熟练掌握Hadoop各组件(hadoop, yarn, hbase, hive, spark, kafka等);
- 3. 熟练掌握至少一门运维语言(shell/python);
- 4. 熟悉常见的开发语言(如Java/Go);
- 5. 熟练掌握至少一门自动化运维工具(puppet/ansible/saltstack);



竞赛设计

竞赛设计



- 本赛道紧跟当前信息通信行业标准及ICT融合专业演进方向，并结合大学生能力培养的要求而设置。赛题设计紧紧围绕5G通信大数据智能运维及人工智能算法智能分析方向，在统一通信大数据平台环境中进行5G网络大数据智能运维创新课题的算法设计，如网络问题多数据自动化关联分析、5G通信大数据价值挖掘、5G站点节能减排等技术研究。
- 依托大数据挖掘技术与人工智能深度学习算法，通过对CM、PM、DT、MR、CDR、XDR、DPI、OTT等多种通信数据源、数据表的关联分析，结合人工智能算法设计，实现网络运维问题自动分析及数字可视化呈现，由被动处理问题改为积极预防问题，从而提高5G网络整体资源的利用率和维护效率，实现5G网络可视、可管、可控。

赛题

参赛命题体现5G通信大数据智能运维的应用价值为核心，深度挖掘通信网元中的各类数据的价值，进而以人工智能算法实现5G端到端网络及业务的深度分析，以及利用历史数据并加入AI元素对未来趋势进行分析预判等，促进5G网络端到端运维生产向自动化、智能化发展，支撑5G网络整体运营。

本赛道分为分区赛与决赛阶段，根据参赛队伍类别各设置1个指定参考命题方向；

分区赛（样例）

高职组命题范围

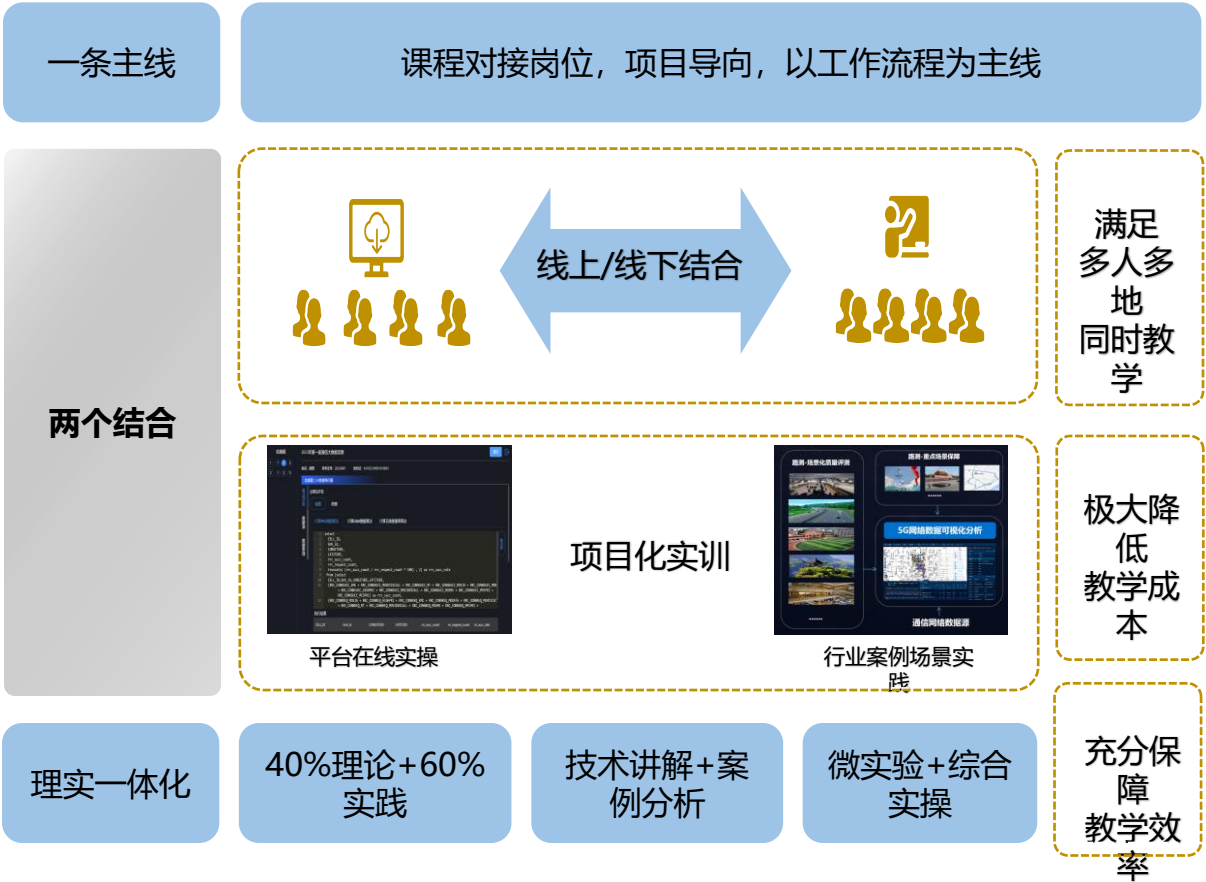
- 参考命题一：5G 用户热力图分析；

本科组命题范围

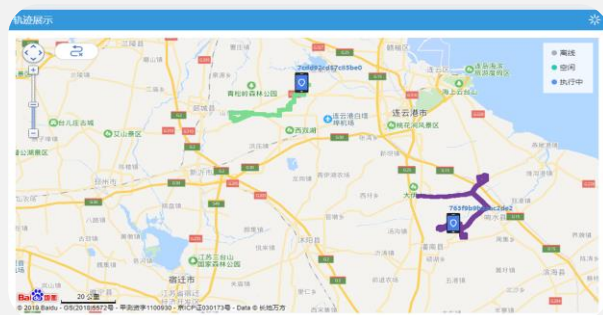
- 参考命题一：5G 天馈接反判断；

赛前实训：基于大数据的“5G智能运维算法设计”

	课程	类型	时长
基础	赛项简要说明	理论	1小时
	基于5G大数据的智能运维介绍	理论	
	5G通信大数据数据源基础及关键参数	理论	
入门场景	通信大数据运维平台简介	理论	1小时
	SQL大数据算法入门介绍	理论	
	SQL大数据算法实操	实操	
	python大数据算法入门介绍	理论	1小时
	python大数据算法实操	实操	
	可视化理论基础	理论	1小时
	可视化设计与低代码实现	实操	
案例场景	弱覆盖问题自动分析算法设计理论介绍	理论	1小时
	弱覆盖问题自动分析算法开发实训	实操	
	弱覆盖问题数据可视化设计及实训	实操	
	切换性能监控算法设计理论介绍	理论	1小时
	切换性能监控分析算法开发实训	实操	
	切换性能监控数据可视化设计及实训	实操	
总结	赛项操作流程，关键点总结	理论	
考试演练	包含关键实训操作场景要素	考试	



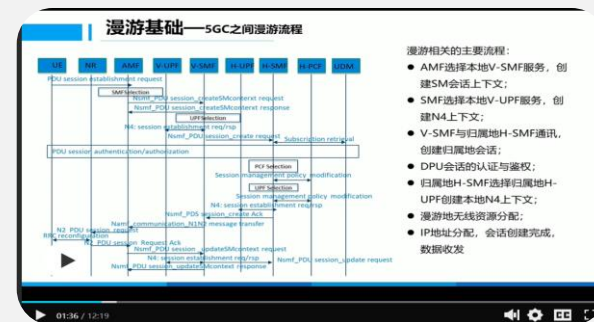
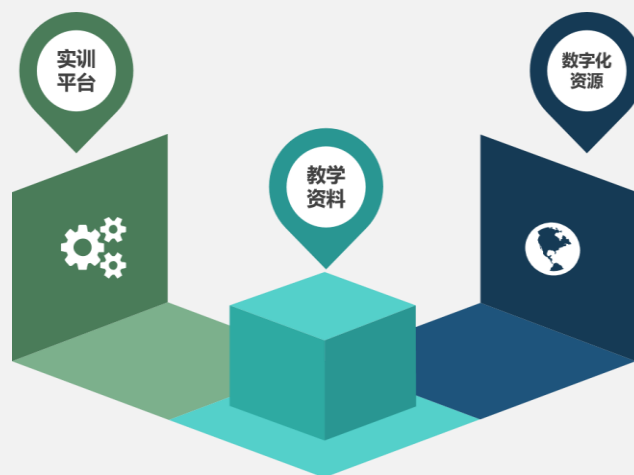
教学资源支撑



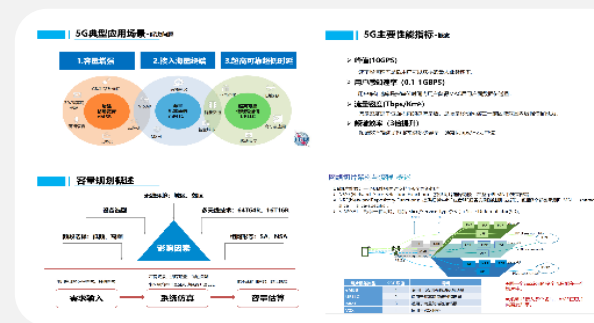
真实案例



现网（脱敏）数据



教学视频



教学课件



竞赛场景

基于通信产业背景，打造5G+ICT融合能力

5G+ICT融合能力

5G+行业应用场景



5G+云计算



5G+人工智能



5G+AIOT物联网



5G+互联驾驶



5G+工业互联网

ICT融合行业技术

CT技术

通信技术专业

物联网应用技术专业



IT技术

计算机网络技术专业

大数据技术与应用专业



通信大数据 智能运维

智能运维平台



计算



存储



网络

教学系统

通信设备

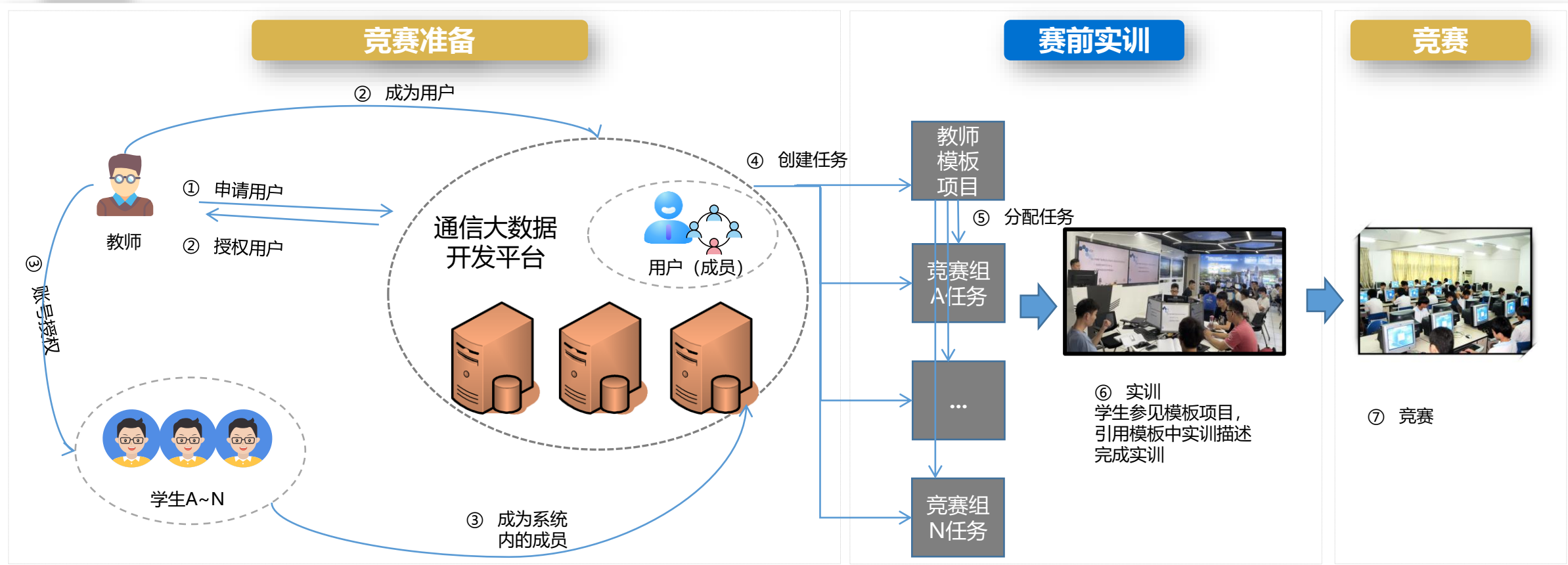
大数据

网络优化

物联网



竞赛模式



1. 实训：教师可向学生进行竞赛规则和任务场景介绍
2. 竞赛：多组竞赛队伍并行竞赛，每位竞赛队伍竞赛任务隔离互不可见，互不干扰
3. 管理：学生竞赛记录评委教师可统一管理查阅、统计、备份
4. 一体化：实训、考试、竞赛环境一体化

竞赛典型场景设计

1. 网络覆盖评估，图、表、地图等多维度的覆盖评估；高校、高价值区域、地铁、高铁等场景话网络覆盖评估。
2. 性能查询和评估，如VoLTE接通率，掉线率，切换成功率，数据业务速率，网络负荷等
3. 重大事件保障：基于网络负荷实时监控，用户数实时监控，网络性能实时监控等方式实时保障重大事件和重点场所用户体验。

网络覆盖评估



.....

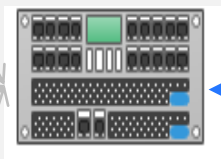
网络性能评估 网络告警监控评估



重点场景保障



.....



大数据集群

可视化大数据算法开发



自动化数据建模

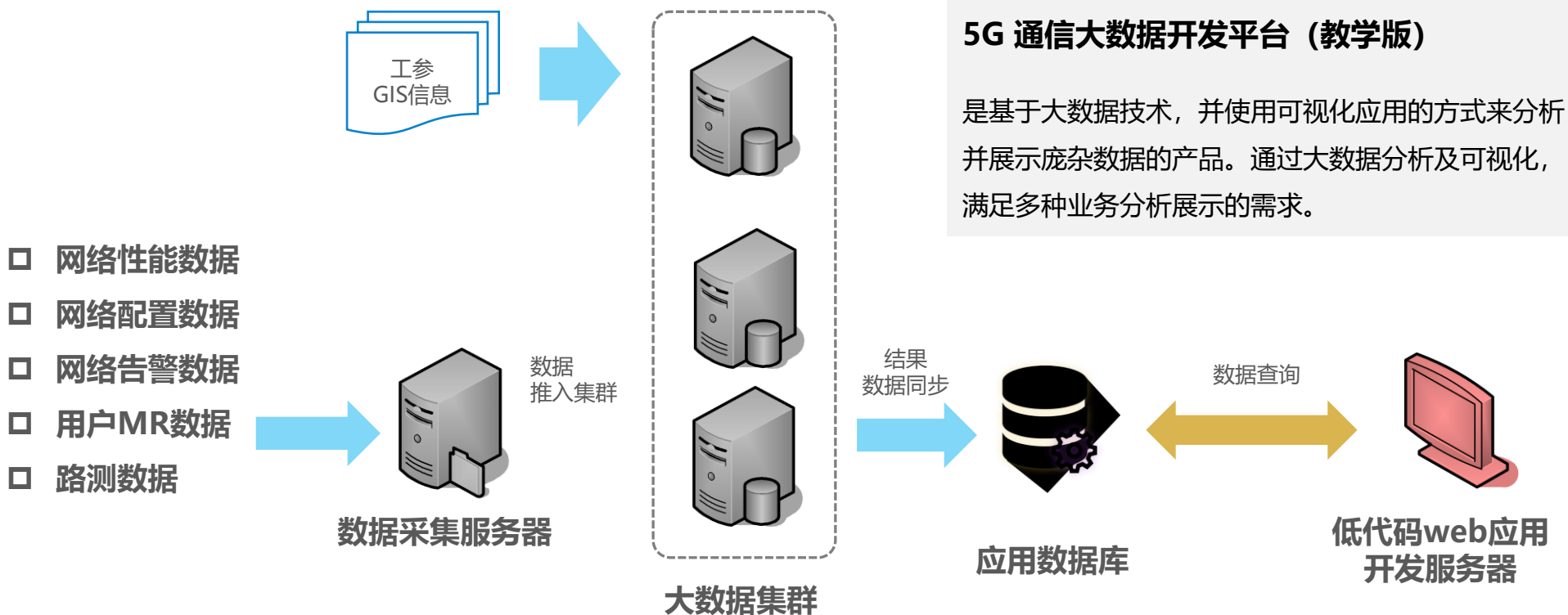
可视化低代码应用开发



大屏展示

竞赛支撑平台技术架构

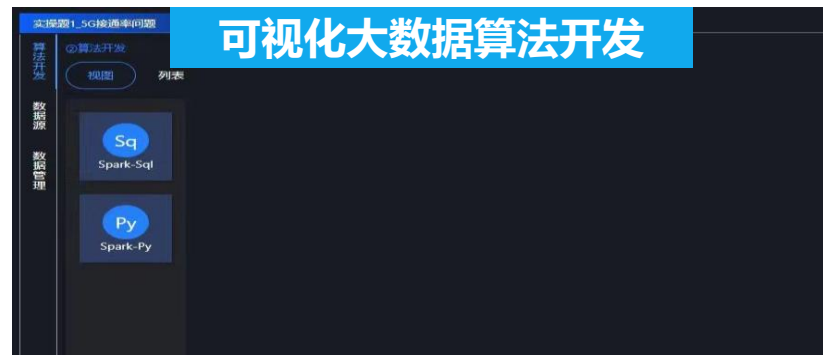
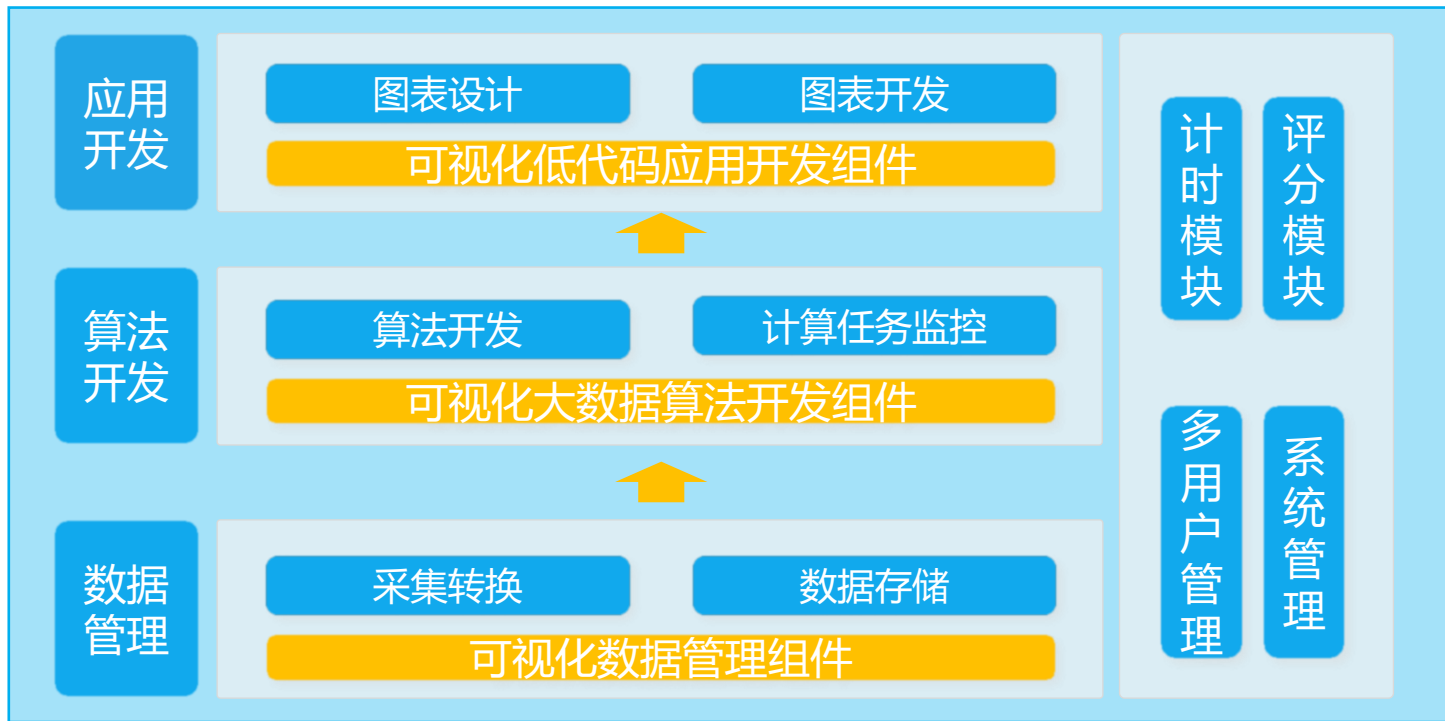
5 G 通信大数据 - 数据处理分析



竞赛平台功能模块及界面

满足学、练、考、赛一体化培养，匹配专业教学

通过建立通信大数据开发平台（教学版），建设一个教、学、研、练、考、赛相统一的实战平台，围绕课程主题，同时兼顾当前通信大数据应用技术的发展趋势，注重各种技术之间的融合与灵活应用，既可满足日常教学要求。同时注重项目实训及创新算法设计。老师、学生可以基于各种模块，按照自身的独特设计及应用，融合各种技术，进行创新试验及其项目实训。



竞赛平台通用性



行业标准性

- 选用业界通用Hadoop组件作为平台的底层组件，能够与生态内各类常用组件无缝对接。



可靠性

- 设备的选型充分考虑计算、存储、网络节点的能力，以确保竞赛平台的可靠性。
- 支持多用户并发同时在线竞赛场景



开放技术接口

- 提供外部数据导入，模型导入，可视化模板导入接口；
- 提供开放的API接口，可以在这些接口基础上进行二次定制开发、大数据应用开发等。

竞赛平台特色功能

5G通信大数据开发平台（教学）产品提供了强大的大数据算法开发分析能力和可视化交互开发和设计辅助能力，而传统大数据产品更偏向于数据接入、数据治理、数据建模等能力，算法开发和可视化能力较弱。

STEP 01

实用美观的行业模板

内置多种实用美观的可视化组件及行业模板，没有任何可视化功底也可以制作一份酷炫的大屏

通用型

通用型 datav 柱形图

折线图 饼图 象形图

雷达图 散点图 漏斗图

地图 矩形图 定时器

STEP 03

简单易用的在线编辑

拖拉拽式的操作模式，帮助没有开发经验的普通用户自助完成大屏的设计以及配置

操作

文本框

图层名称 文本框

隐藏 ☐

文本内容 实时人数

字体类型

字体大小 24

STEP 02

低代码数据抽取计算

简单高效的数据连接、可视化数据建模，完美适配各种数据场景，同时保持大屏的实时性

配置

操作

数据类型 ☐ 静态数据 ☒ 动态数据 ☐ SQL数据

刷新时间 5000

编辑API接口

编辑样式

刷新数据

STEP 04

多种地理信息应用

内置多种地理信息分析组件，结合强大的产品开放能力，在线实现基于地理信息可视化

新增

地图名称 请输入 地图名称

地图数据 请输入 地图数据

对比项	传统大数据产品技能要求	5G通信大数据开发产品技能要求
目标用户	运维人员	运维及应用开发人员
数据接入和建模能力	中	强
算法开发能力	弱	强
多维数据可视化能力	弱	强
低代码交互开发能力	弱	强
AI设计辅助能力	弱	强
系统集成能力	弱	强

感谢观看!

THANK YOU FOR YOUR WATCHING!

创新务实 超越自我 追求卓越