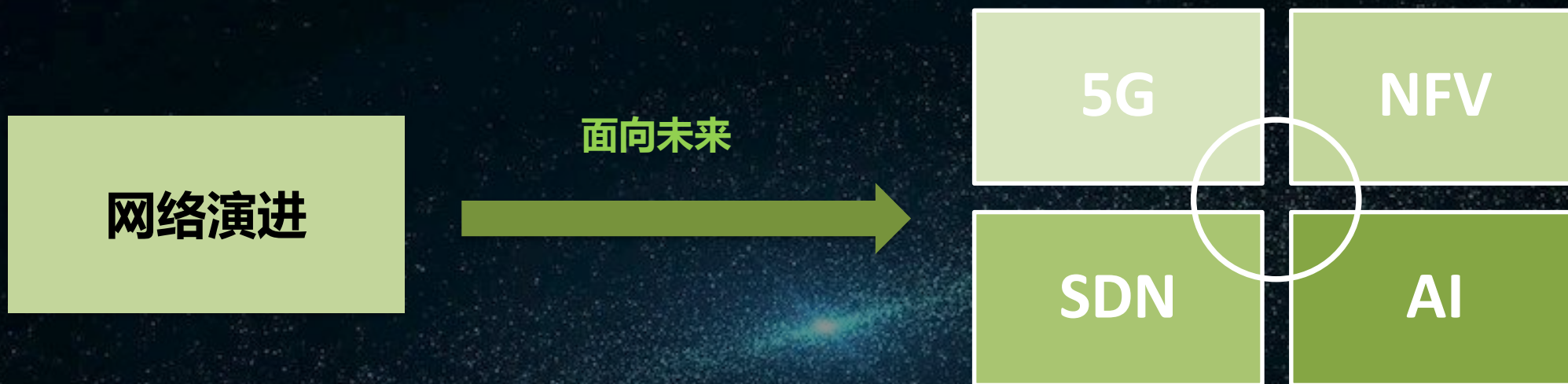


# 网络智能化与ONAP

2019年4月

# AI赋能，打造服务新智能，助力产业新发展



## 从三个方面提升网络及服务的智能化

1. 促进产品、服务的创新和智能化转型，增强用户体验
2. 促进网络、IT、管理等领域智能化，降低运营成本、提升运营效率
3. 推进与实体经济深度融合，赋能传统行业的智能化升级

# 标准：推进网络+AI 深度融合

## 3GPP

### 定义5G网络智能化场景、方案、流程和接口



14个业务场景

- ◆ 5G NWDAF：移动和连接管理、智能路由、切片调整等。
- ◆ 5G 无线优化：容量和覆盖区域优化、移动优化、负载共享和负载均衡优化、RACH优化、节能等。

## ETSI 欧洲电信标准化协会

### 通过POC来验证网络智能化场景和端到端方案



3个POC项目

- ◆ 智能化网络切片生命周期管理。
- ◆ 弹性网络切片管理。
- ◆ 基于NFV环境的入侵者和其他威胁的防护。

## ITU 国际电信联盟

### 研究网络相关机器学习算法、数据集、框架等



23个算法、14个难点、  
20个数据集

- ◆ 归纳不同场景适用的分类、回归、强化学习、预测等算法。
- ◆ 构建不同场景的公开数据集。
- ◆ 网络运维+AI的难点：环境复杂多变、多点协同等。

## CCSA 中国通信标准化协会

### 定义5G网络智能化场景、方案、流程和接口



3个研究课题

- ◆ 5G核心网网络智能化分析和控制架构与关键技术研究。
- ◆ 人工智能在5G网络演进中的应用研究。
- ◆ 人工智能标准化关键问题研究。

# 主流电信运营商和互联网企业均已布局网络智能化

## Operations

AT&T

NTT

KT

Verizon

China  
Unicom

.....



## Internet Enterprises

Baidu

Ali

Tencent

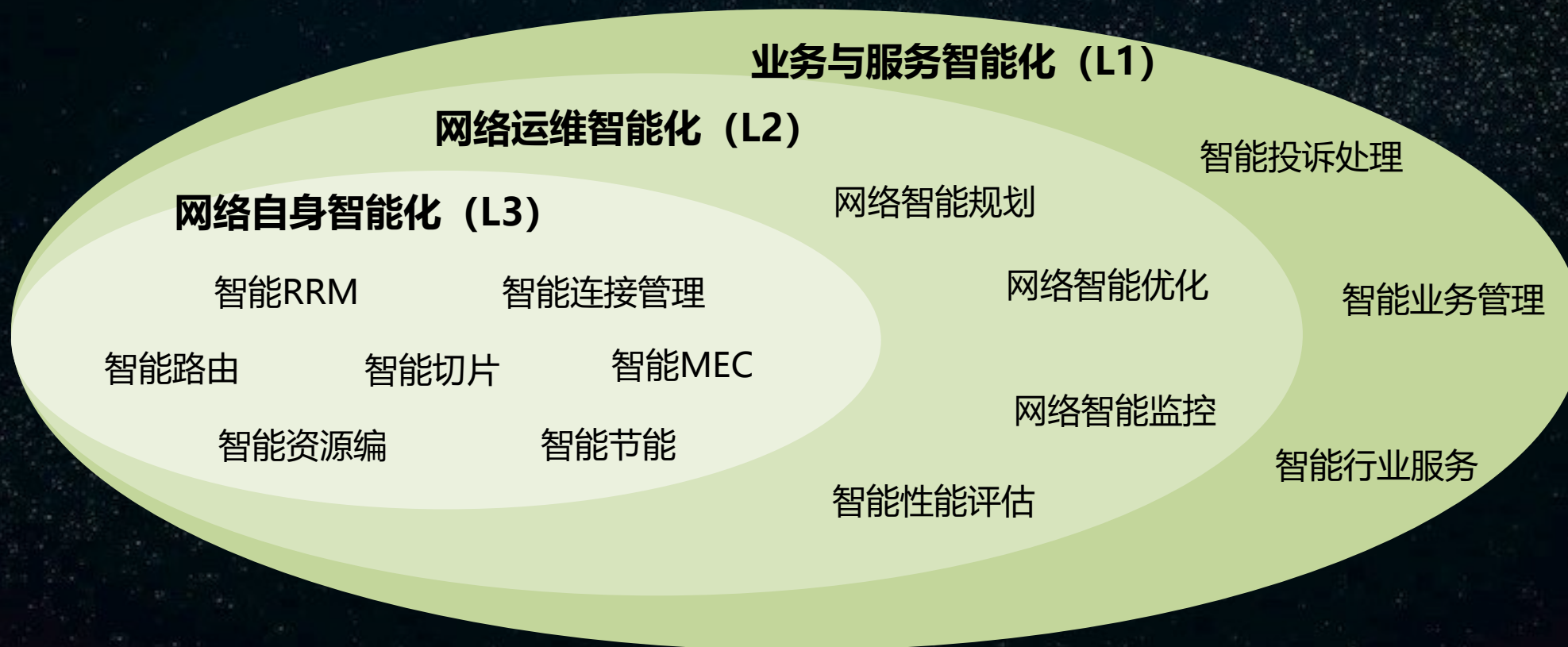
Google

Amazon

.....

# 中国移动实践探索

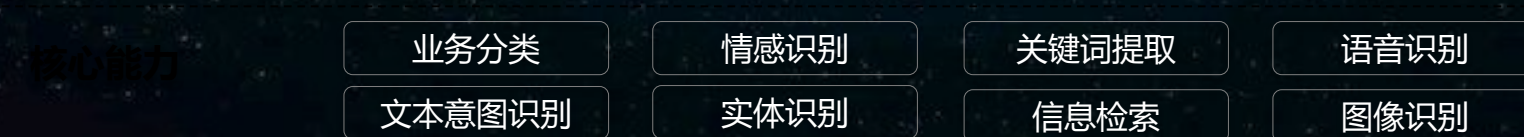
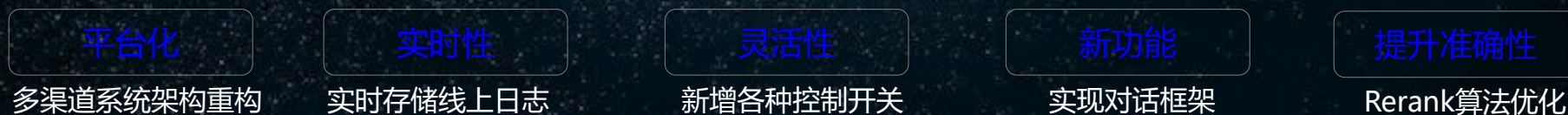
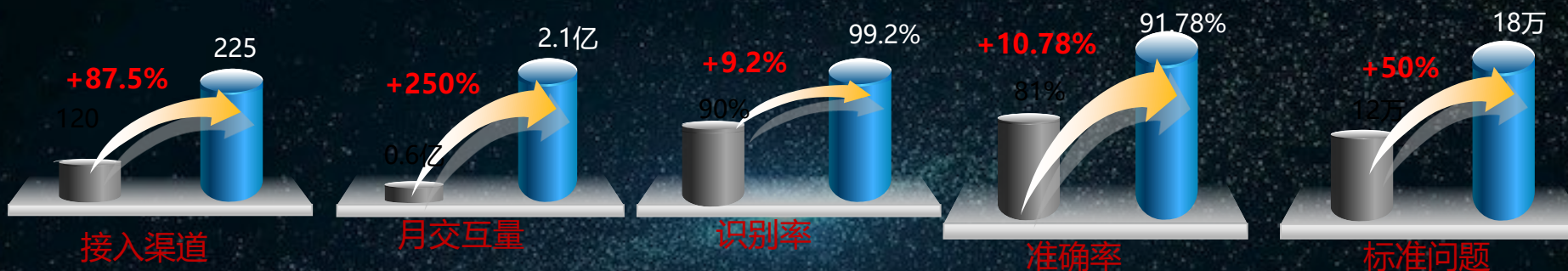
# 智慧网络服务



# 案例1：智能客服

智能应答规模化服务继续扩大，提升核心技术准确率和用户满意度

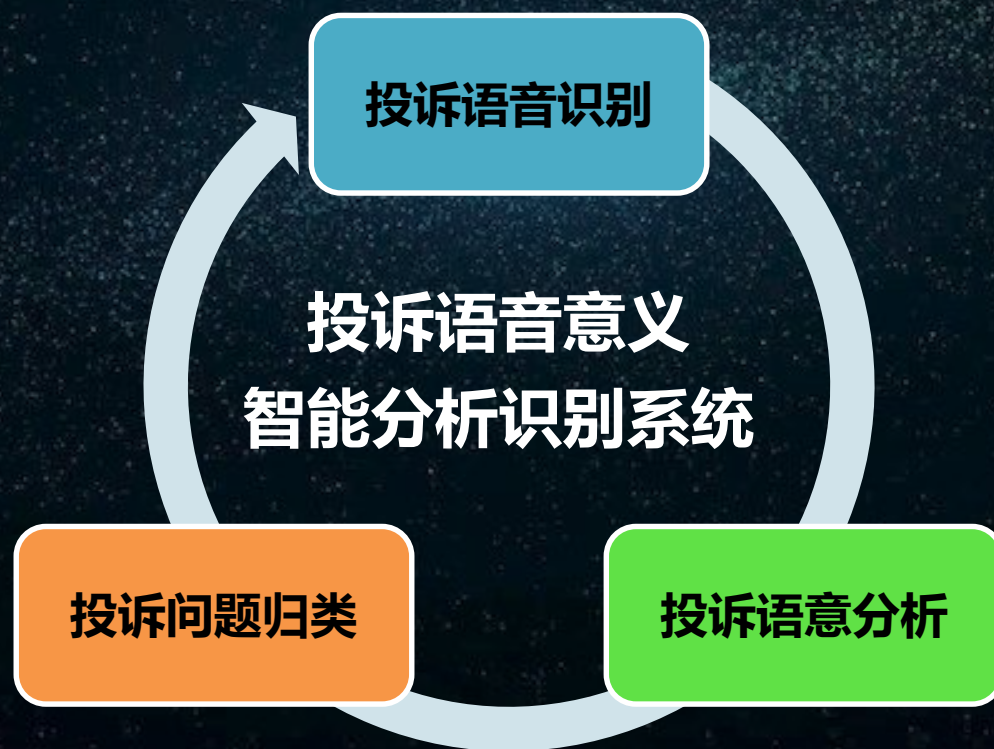
- 更广渠道、更多交互、更加准确
- **2018年服务占比 22.59%**



基础设施 **深度学习平台**

## 案例2：投诉智能分析

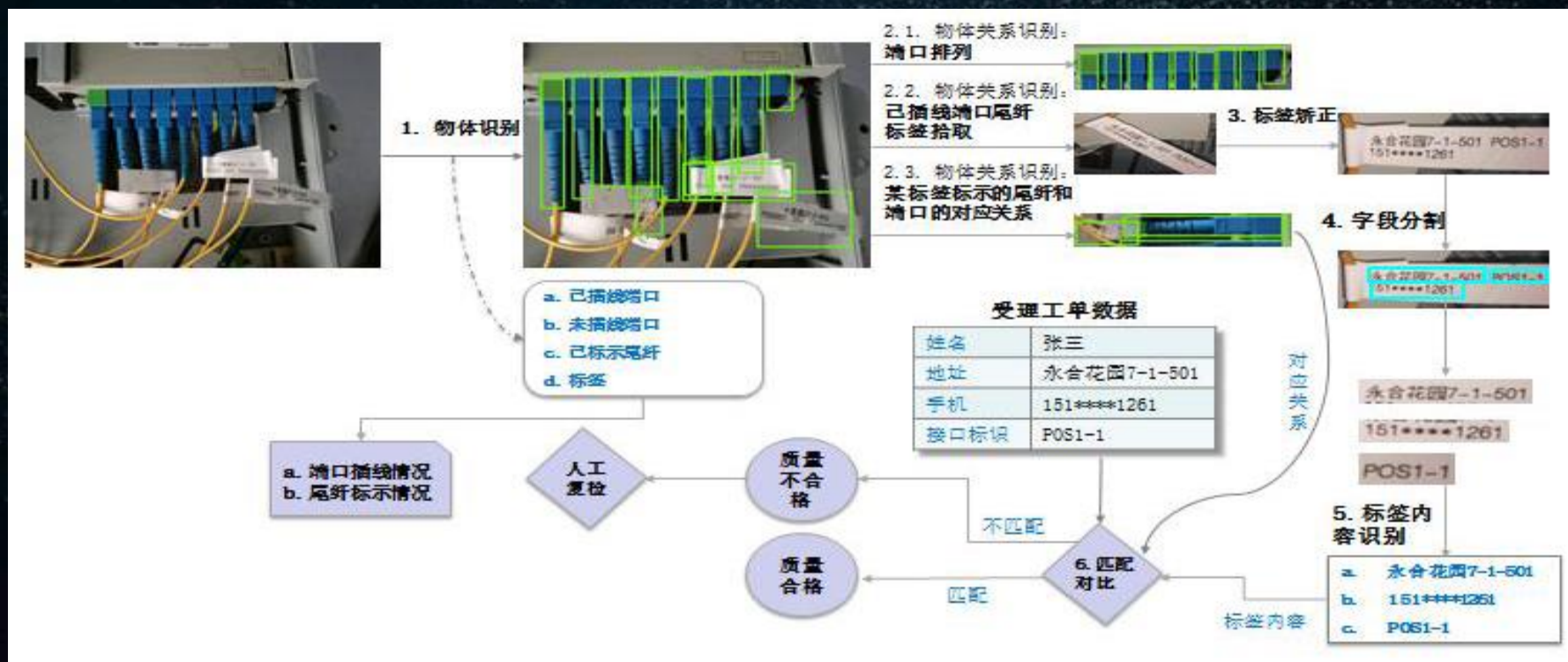
- 中国移动每天几十万条的客服语音数据，蕴含着大量、有价值的客户需求、网络问题信息，但因人工逐一听取、分析的方式成本过高，**使得宝贵数据资源无法发挥作用。**
- 利用语音识别和语意解析技术，构建一套针对全量投诉的语音智能识别、语意分析系统，**识别用户投诉真实意图，挖掘背后问题，支撑网络不断优化、提升。**





# 案例3：家宽装维质检

以日常装机质检大量照片及质检结果为样本，采用深度学习技术进行学习和训练；自动识别装机质量的工艺达标程度，以及施工人员的标示准确度是否符合工单要求。



# 案例4：无线覆盖智能优化

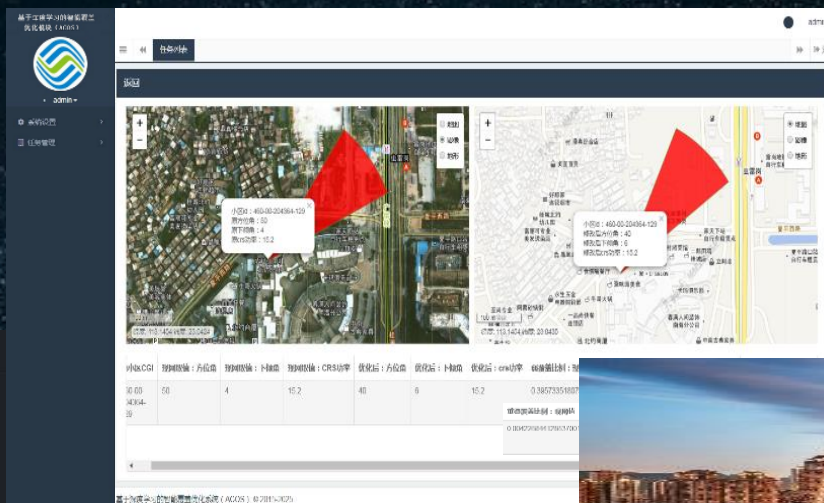
- 弱覆盖、过覆盖是影响网络质量的重要因素，优化耗费大量人力、物力，且不能保证有效性
- 利用人工智能技术对小区覆盖问题进行智能分析，输出优化建议及相应优化效果



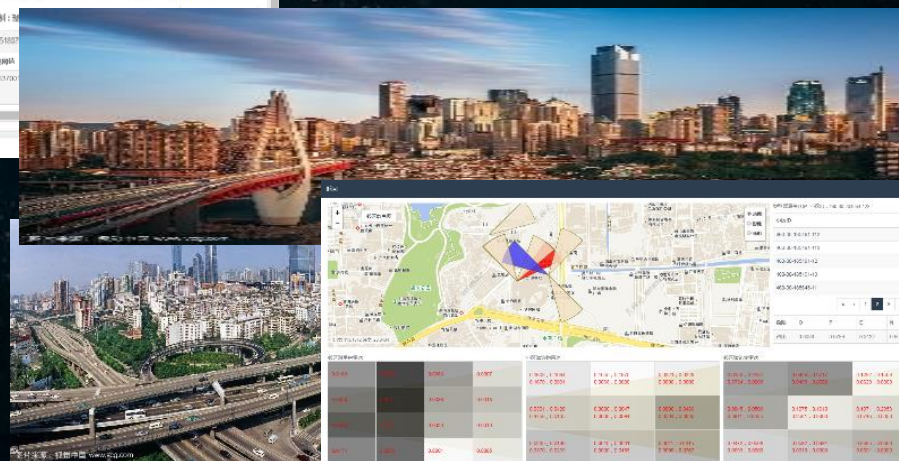
中国移动 CMDI  
基于深度学习的智能覆盖优化模块 (ACOS)

ACOS是基于深度学习的智能覆盖优化模块，能够对网络中的弱覆盖、过覆盖问题进行智能识别，并输出相应的优化建议。通过ACOS，网络优化人员可以大大提高工作效率，降低人力成本。

Copyright © 2017 CMDI All rights reserved. 中国移动通信集团北京有限公司

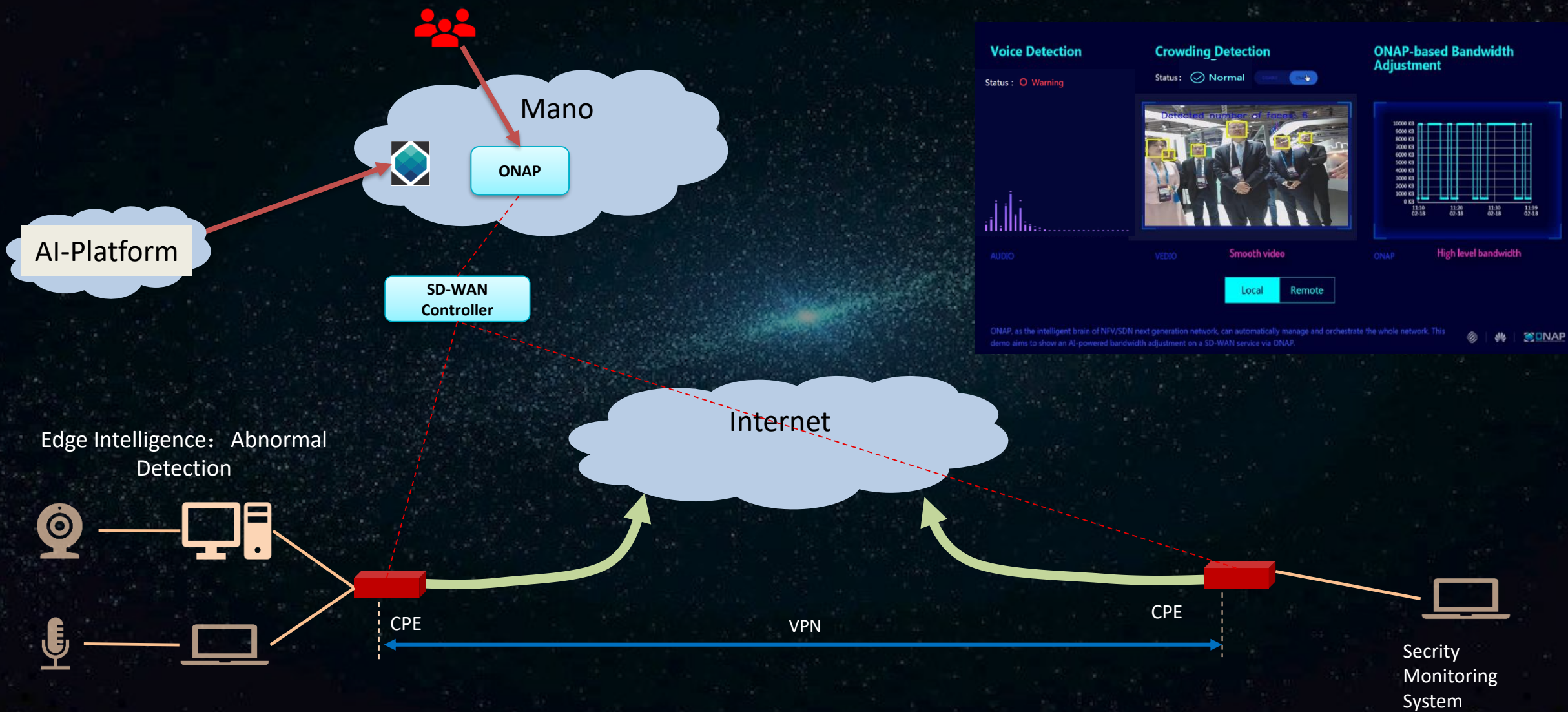


小区ID	频点	方位角	倾角	功率	覆盖范围	覆盖效果	优化建议
0000	00	4	15.2	40	0	0.38073551807	建议调整方位角



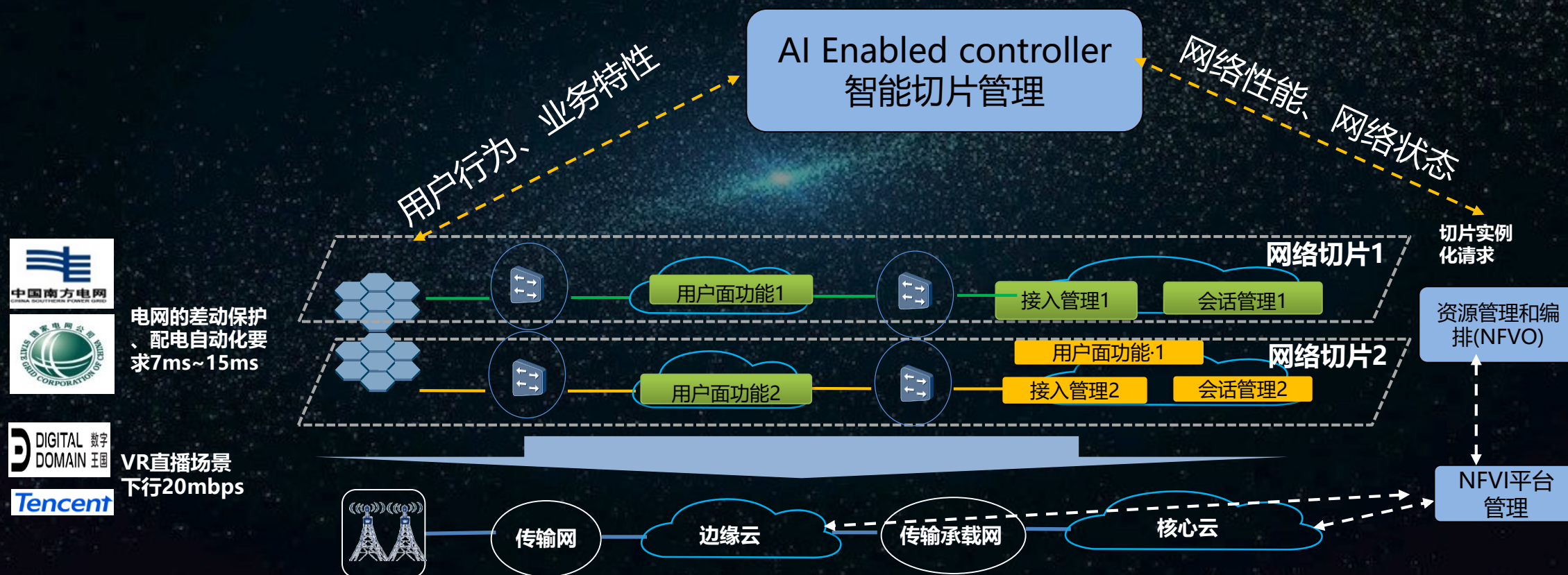
小区ID	频点	方位角	倾角	功率	覆盖范围	覆盖效果	优化建议
0000	00	4	15.2	40	0	0.38073551807	建议调整方位角

# Trial 1: 基于AI触发的网络自动编排



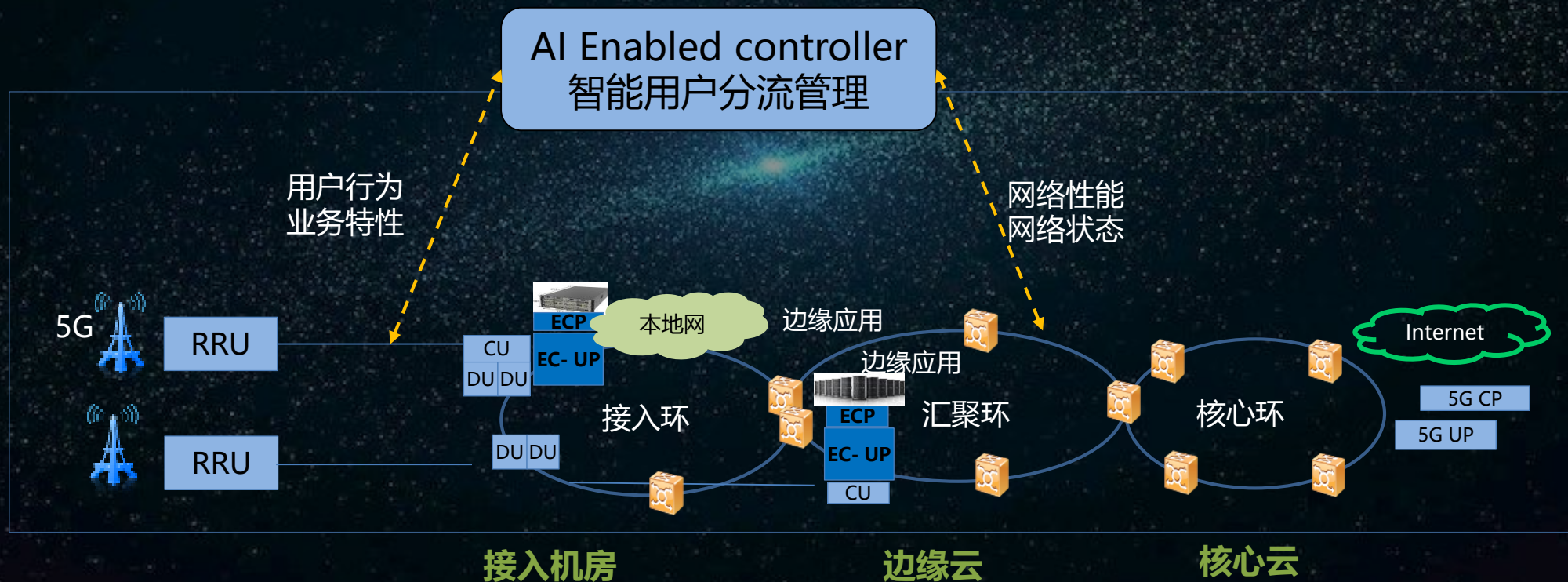
# Trail2: 期待AI带来更智能切片管理

- 利用AI技术对用户行为、网络业务以及相应的资源需求进行预测和评估
- 根据策略给出网络切片的扩容、缩容、变更的建议措施，保障网络在业务变化时能够及时提供相应资源，实现网络切片的智能化管理



# Trail3: 期待AI带来更高效的边缘服务

针对不同行业用户的业务需求，通过网络大数据的智能分析，获取准确的用户及行为画像，进而实现定制化、灵活、高效的边缘分流、计费管理、资源控制等，实现个性化的边缘计算服务。

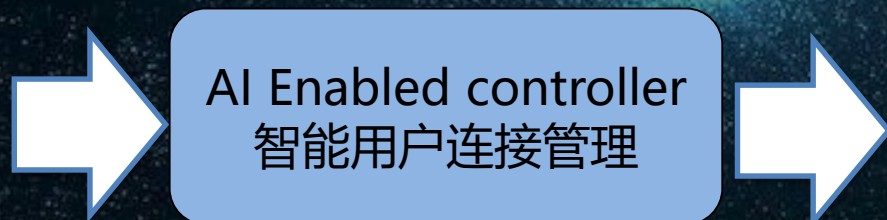


# Trail4: 期待AI带来更贴近需求的连接服务

面向物联网和垂直行业，利用AI技术挖掘不同应用的网络行为特性，为应用提供智能、动态、贴近需求的连接管理，提升应用整体性能和业务体验。

## 用户行为数据:

- 移动性数据
- 流量行为
- 业务行为
- 安全等级
- 电源状态
- .....



# 生态构建1：举办公开赛事，促进产、学、研合作

## 01.网络流量预测



### 赛题描述

结合历史流量数据，基于人工智能分析重大活动、节假日等因素对流量的影响，帮助运营商及时对设备进行扩容安排和规划，保障用户体验，提升满意度。

## 02.无线侧故障根因分析



### 赛题描述

结合现网历史告警和故障定位工单数据，通过机器学习手段建立故障根因分析模型，快速定位故障原因，大幅提升网络运维效率。

## AIIA巡回赛设置智慧网络赛题（命题式）

### 赛事安排



#### 报名

- 2019年5月
- 开放报名渠道，完成资质审核



#### 初赛

- 2019年6月-7月
- 完成线上初评



#### 复赛

- 2019年8月
- 完成线上复评




#### 决赛

- 2019年9月
- 完成线下决赛，评出一二三等獎

# 生态构建2：基于ONAP打造示范应用

★ 书签 | 常用网址 | 百度 | 百度云 网盘-全部 | 从 Chrome 中 | 有声小说,有声书, | springboot(五): | 百度 | 88读书网 - 无弹窗 | 第七下载\_安全的手 | 【笔趣阁】\_笔趣阁



- Discover
- Visualize
- Dashboard
- Timelion
- Canvas
- Machine Learning
- Infrastructure
- Logs
- APM
- Dev Tools
- Monitoring
- Management
- Default
- Collapse

alarm\_view 10,000 hits
New Save Open Share Inspect Auto-refresh Last 1 year

>\_ Search... (e.g. status:200 AND extension:PHP) Options Refresh

Add a filter +

\*sec\_fault\*

Selected fields

? \_source

Available fields

t \_id

t \_index

# \_score

? \_ts

t \_type

t event.commonEventH...

t event.commonEventH... add

t event.commonEventH...

t event.commonEventH...

⊙ event.commonEventH...


t event.commonEventH...

t event.commonEventH...

# event.commonEventH...

t event.commonEventH...

April 16th 2018, 14:33:00.784 - April 16th 2019, 14:33:00.784 — Yearly



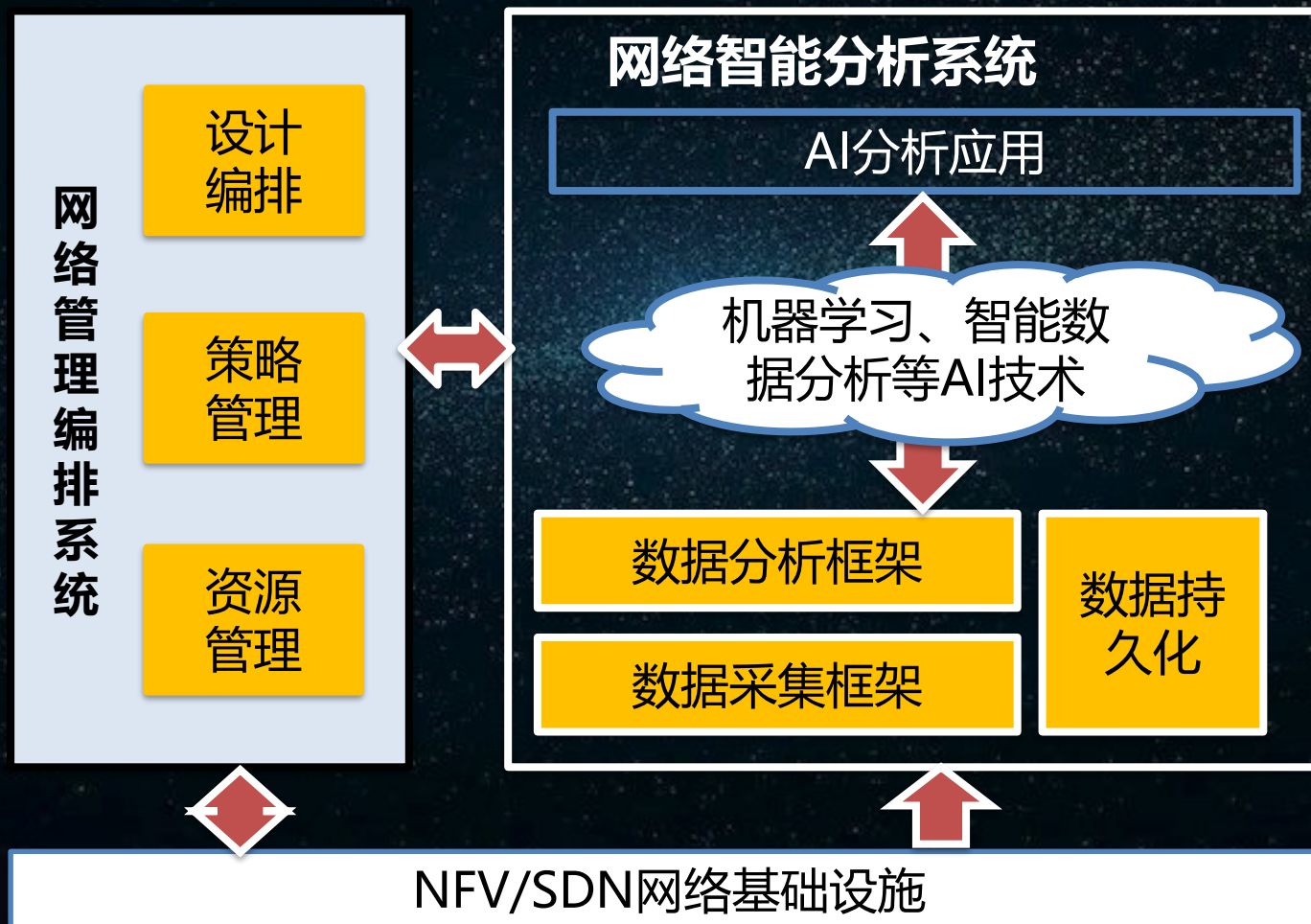
Time	_source
▶ April 15th 2019, 14:53:13.131	<pre>event.commonEventHeader.sourceId: vnf_test_39929 event.commonEventHeader.startEpochMicrosec: April 15th 2019, 14:53:13.131 event.commonEventHeader.eventId: ab305d54-85b4-a31b-7db2-fb6b9e5460159929 event.commonEventHeader.sequence: 0 event.commonEventHeader.domain: fault event.commonEventHeader.lastEpochMicrosec: April 15th 2019, 14:53:13.131 event.commonEventHeader.eventName: Fault_MultiCloud_VMFailure992 event.commonEventHeader.sourceName: vSBC039929 event.commonEventHeader.priority: High event.commonEventHeader.version: 3 event.commonEventHeader.reportingEntityName: vnf_te</pre>
▶ April 15th 2019, 14:53:13.131	<pre>event.commonEventHeader.sourceId: vnf_test_39931 event.commonEventHeader.startEpochMicrosec: April 15th 2019, 14:53:13.131 event.commonEventHeader.eventId: ab305d54-85b4-a31b-7db2-fb6b9e5460159931 event.commonEventHeader.sequence: 0 event.commonEventHeader.domain: fault event.commonEventHeader.lastEpochMicrosec: April 15th 2019, 14:53:13.131 event.commonEventHeader.eventName: Fault_MultiCloud_VMFailure993 event.commonEventHeader.sourceName: vSBC039931 event.commonEventHeader.priority: High event.commonEventHeader.version: 3 event.commonEventHeader.reportingEntityName: vnf_te</pre>
▶ April 15th 2019, 14:53:13.131	<pre>event.commonEventHeader.sourceId: vnf_test_39934 event.commonEventHeader.startEpochMicrosec: April 15th 2019, 14:53:13.131</pre>



**思考： 体系， 合作模式， 价值**

# ONAP+AI, 从自动化到智能化

ONAP结合机器学习、智能数据分析, 实现“自动发现问题-自动分析问题-自动解决问题”的网络闭环自治机制, 实现网络服务智能化、网络运维智能化



**携手各界，共同打造智慧网络新时代！**

**谢谢！**