AI多媒体技术在内容审核场景实践探索

马金龙 趣丸科技（TT语音）

个人介绍

马金龙 多年媒体算法开发经验，涉及音视频图像文本，负责过音频前后端处理，弱网优化，音视频质量提升，智能内容安全审核“T网”，内容理解“T悟”等大型项目。曾作为“灵声讯”创始人，参与智能媒体技术自媒体运营和推广。

1.内容审核目前现状与挑战

现状

- 政府监管越来越严
- 用户内容层出不穷
- 违规种类繁杂
- AIGC内容不可控

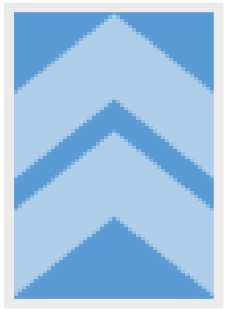
挑战

- 【实时性】需要紧跟政府管控要求
- 【准确性】对花样变体不漏杀不误杀
- 【多样性】违规种类需不同算法解决
- 【未知性】AIGC生成内容不确定且存在知识“幻觉”

自建 OR 第三方?

2. AI多媒体技术实践之路

自建优势：

可管可控	极速响应	生态保障	高效定制
			
具备数据血源追踪、问题实时监控、技术辅助运营等风控能力	针对安全，时效等方面推出高响应审核，让内容审核安全高效	通过机审结果多样化处置、账号违规处置等多种手段，保障平台生态安全	推出特殊时期/突发事件的相关定制化，快速响应国家政府的紧急要求

2. AI多媒体技术实践之路

T网 是一个通过人工智能的算法打造一站式内容安全机器审核的平台，帮助公司审核团队实现语音，文本，图像，小视频等风险管控的能力。

对于此项目的目的可总结如下：

- **贯彻国家网信办有关网络内容安全的各项规定**
- **低成本高效率**的加强内容风险管控
- **构建智能审核技术护城河**，为公司内容生态保驾护航
- **探索内容审核新方法**，践行公司的社会责任

2.1 ASR-技术方案

技术目标

用户产生的语音数据输入ASR模型，模型输出该语音的文字内容，以供下一环节NLP检查是否包含违规词，或违规内容。

模型总体逻辑

使用深度学习模型Transformer/Conformer (如图中Shared Encoder) 提取输入音频中的特征使用CTC解码得到若干候选文本。

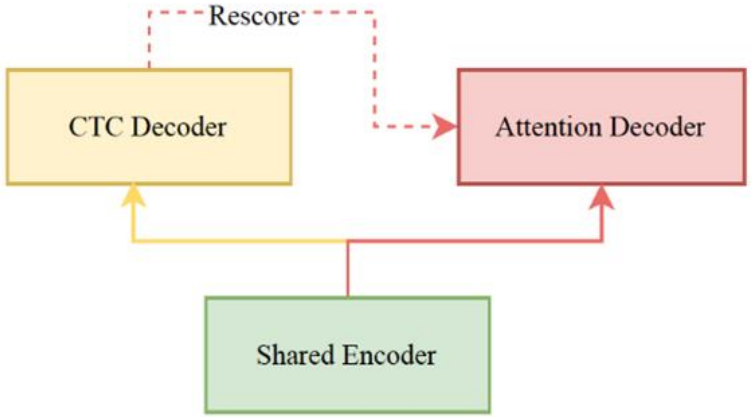


图1. T网-ASR端对端方案

2.1 ASR架构

Efficient Conformer

- Convolution neural networks和transformers models组合
- Efficient Conformer设计
- 结合量化剪枝和蒸馏技术，压缩模型大小
- 提供CPU和GPU，支持高吞吐量识别

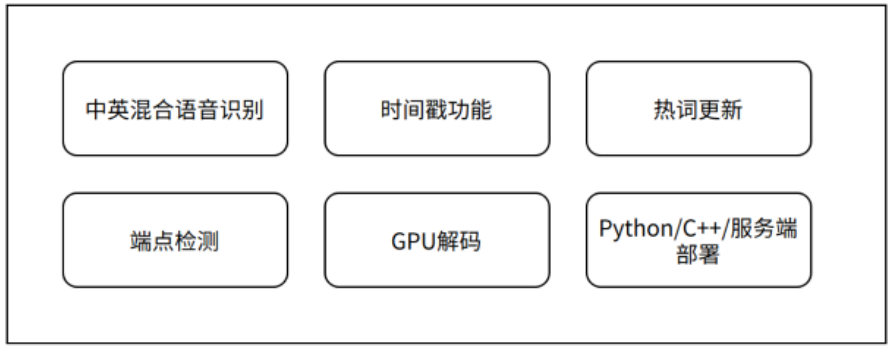


图2. T网-ASR支持的功能

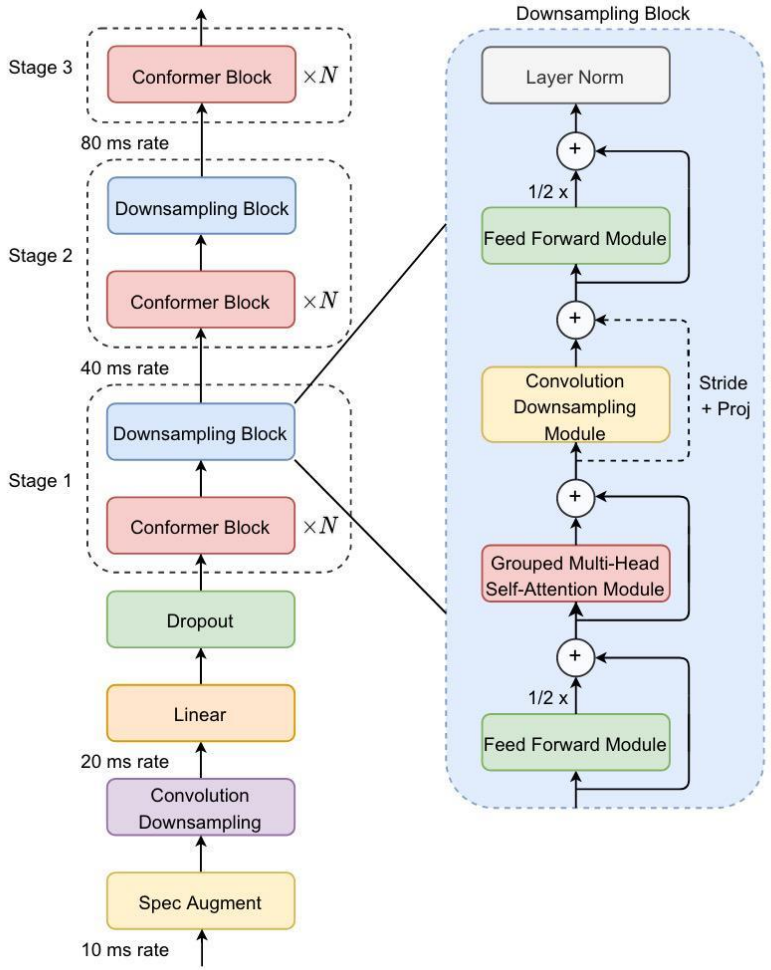


图3. ASR中Efficient conformer技术方案

2.1 ASR-效果

Audio Duration	V1.0.3 Inference Time	V4.0.0 Inference Time
10	1.12	**0.58**
20	3.57	**1.29**
30	6.23	**2.15**
60	18.64	**4.89**
80	25.79	**7.13**
90	30.19	**8.38**

图4 T网-ASR优化后的推理速度

Model	Aishell	Aidatatang	MagicData	Thchs
V1.0.1	4.01%	3.75%	2.89%	6.89%
V1.0.3	3.14%	3.44%	2.65%	6.36%
V4.0.0	2.75%	2.99%	2.27%	5.77%

Model	Storage	Memory
V1.0.1	478M	~790M
V1.0.3	187M	~790M
V4.0.0 + ONNX + Quant	**93M**	**~397M**

图5. ASR 测试报告 (CER)和模型大小

2.2 NLP算法总体框架

NLP算法模型：

- Bert 算法
- Prompt 算法
- Fasttext 算法
- AIGC 语料生成算法
- 文本表情复杂表示的多模态识别算法
- 关键词挖掘算法

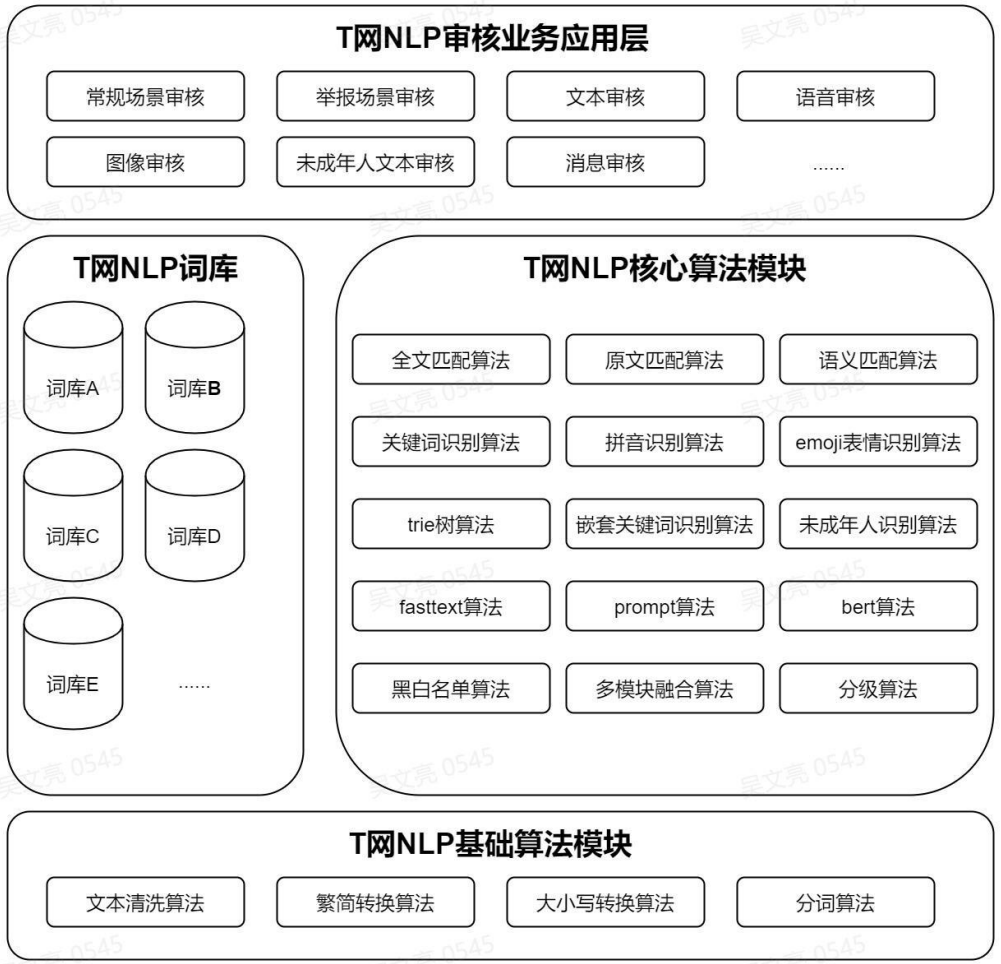


图6. T网-NLP总体框架

2.2 NLP内容审核的困难与挑战

纯文本审核面临的问题与挑战：

- 变体关键词的多样化
- 文字与表情包的结合的复杂表达
- 文字与字母或字母缩写结合的复杂表达
- 特定场景语料不足与稀疏性
- 特定关键词词的隐晦表达
- 正常词与关键词相同，但不同上下文上语义不同

我们的成功案例：

- 构建变体关键词挖掘系统
- 构建文本表情字母多模态识别系统
- AIGC语料生成系统
- 异常关键词大数据监测系统
- 多层次语义分析系统

2.2 NLP内容审核-效果呈现

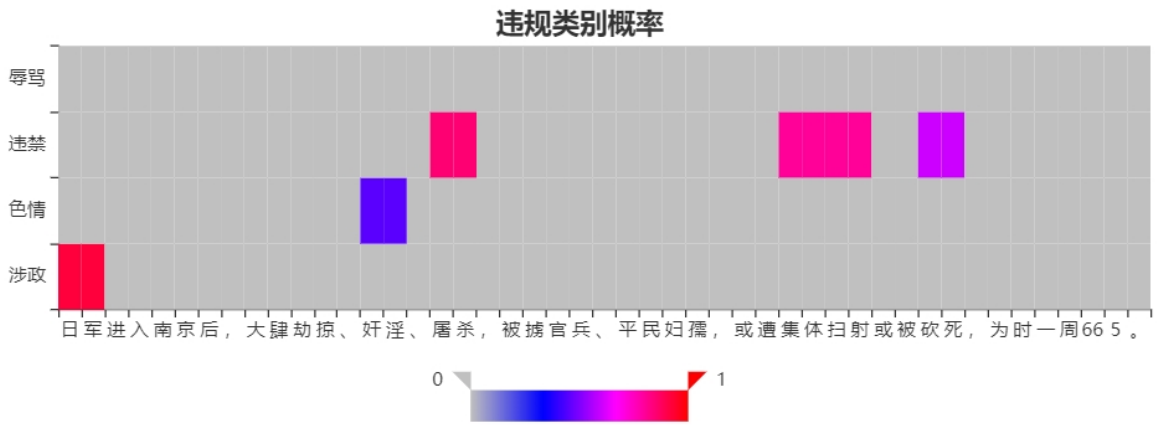


图7. NLP关键词挖掘示意图

违规标签	精确率
辱骂	94.45%
色情	95.03%
涉政	91.31%
广告	90.96%
违禁	92.98%

图8. NLP文本审核效果

2.2 文本未成年人识别

关键词匹配分析框架，支持多种匹配方式、多种过滤条件，并支持自定义特殊标记，及支持特定动作行为，将未成年人识别实现模组化的流程分析。**未成年识别精确率99%+；**

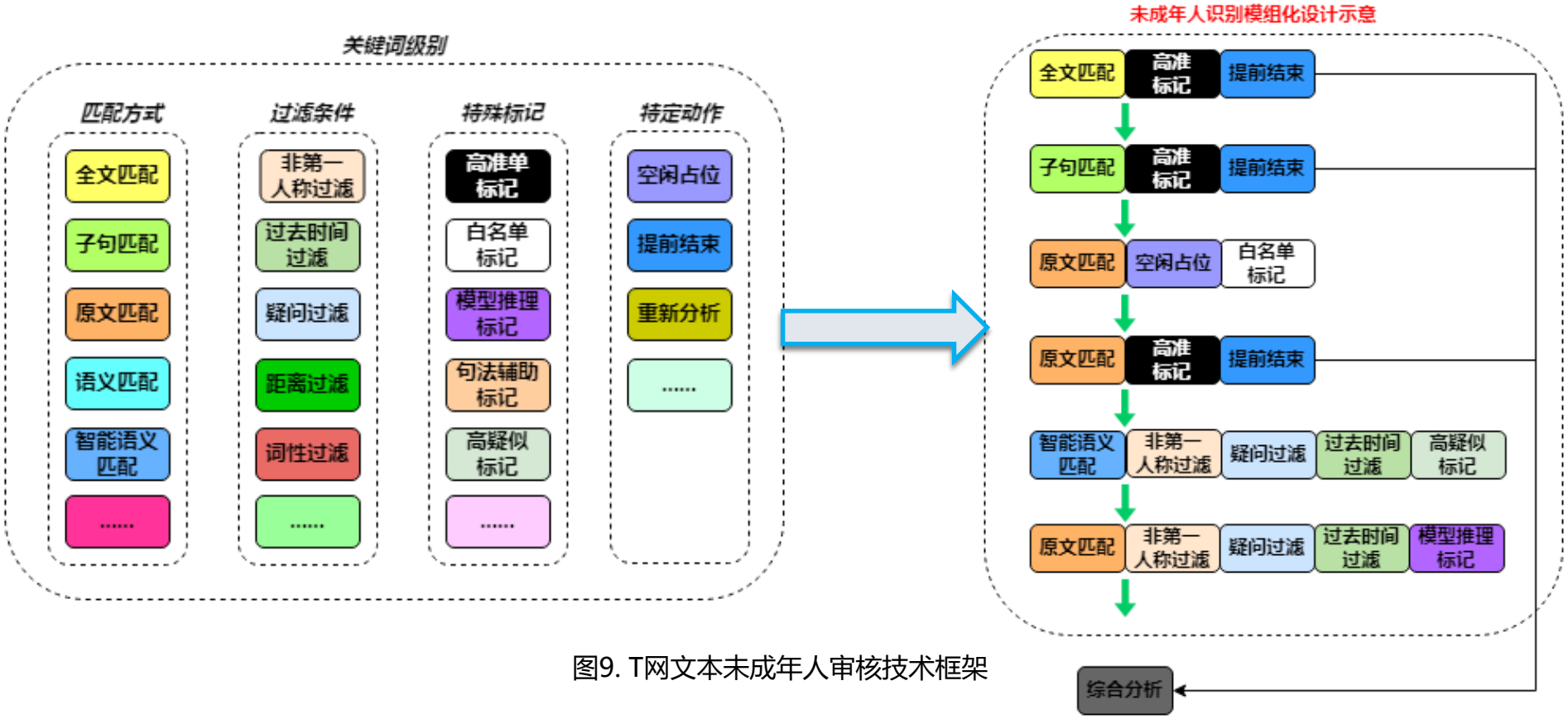


图9. T网文本未成年人审核技术框架

2.3 多模态算法原理

项目背景

- 单模态审核特征不全面，多模态结合语气和语义信息可提高处罚有效率。
- 人工审核量级大，需要对不同类型的违规进行灵活处置。

建模算法

- Transformer 跨模态多头注意力机制；
- 随机森林；

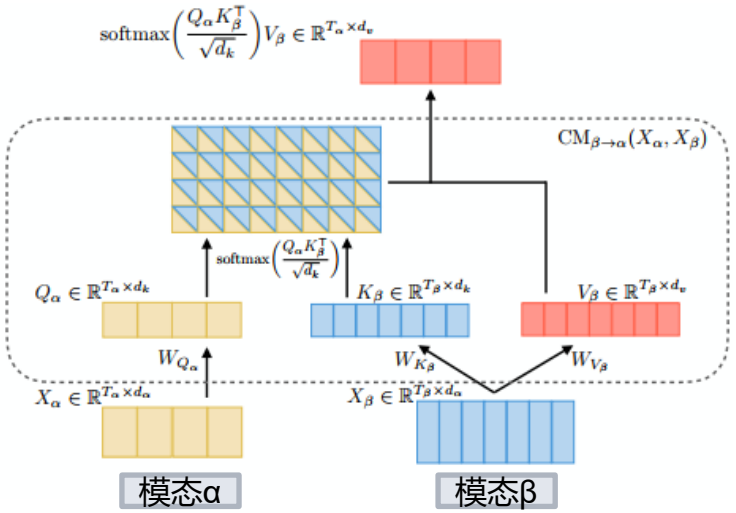


图10. Transformer 跨模态多头注意力机制

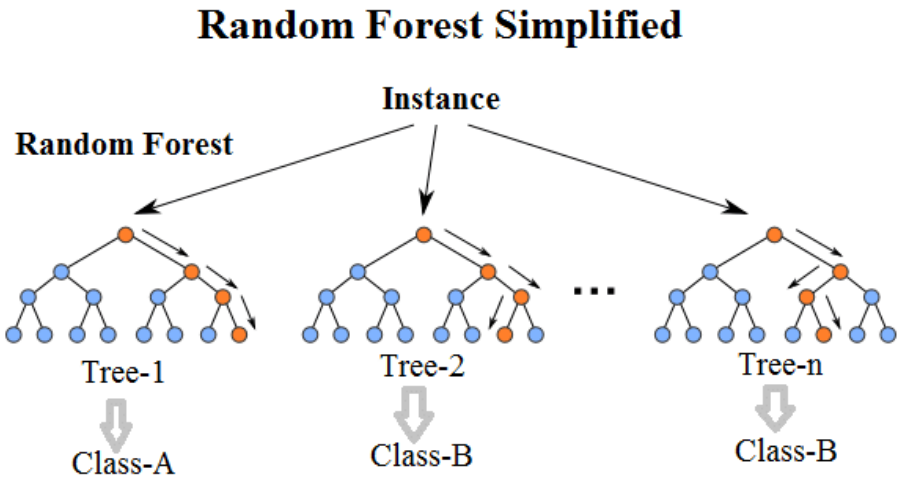


图11.随机森林

2.3 多模态高准召回

模型指标

- 多模态算法上线处罚有效率为**99%+**；
- 如右图，每日占总机审违规样本约**17%**；

模型价值

- 提高对违规样本的召回，减少单模态的漏召；
- 提供高准标签运用在灵活处置：
  a. 提高处罚响应速度；
  b. 提升人工审核效率；

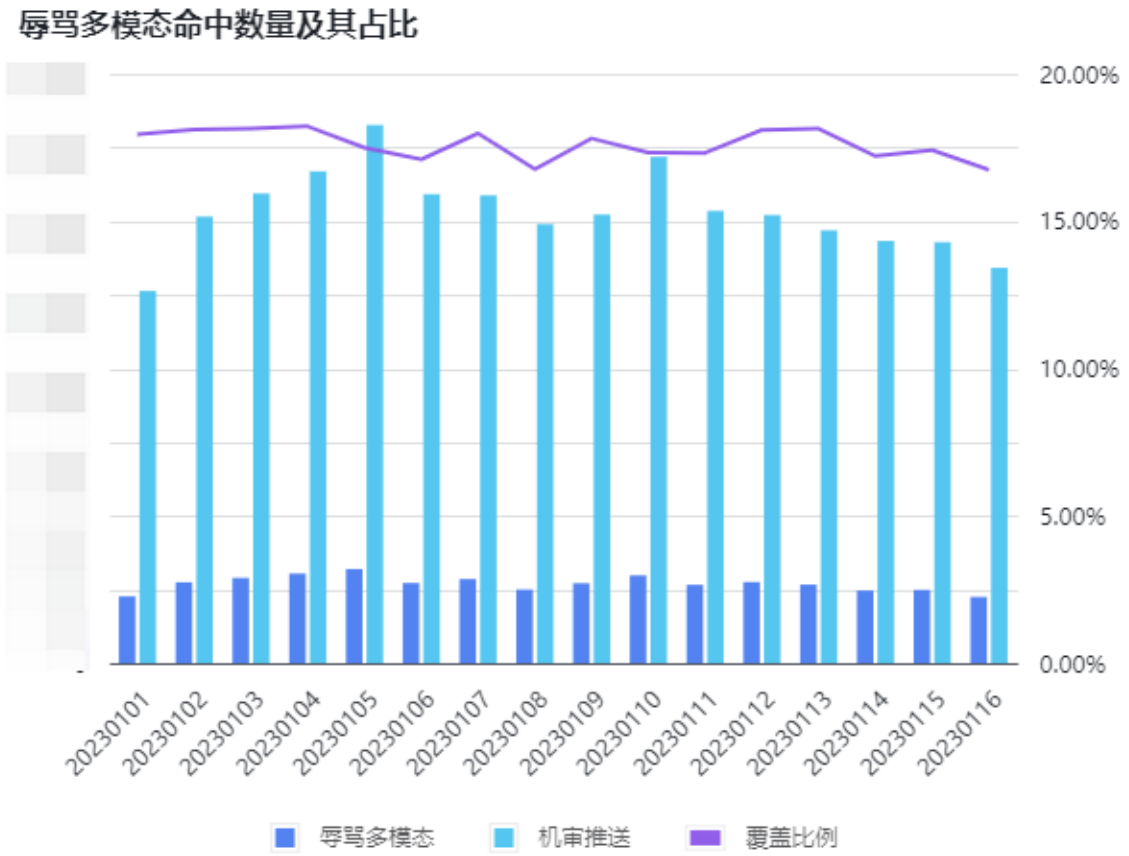


图12 .多模态辱骂命中数量及占比

2.4 声音事件检测（Sound Event Detection）

检测的声音事件:

- 审核类
  - 娇喘，炸房，怒骂
- 普通标签 BRaSS
  - 背景音乐(BGM, B)
  - 说唱(Rap, Ra)
  - 说话(Speech, S)
  - 唱歌(Sing, S)

模型价值

- 完善对声音类违规的审核能力。
- 音频类型分流，降低后续模型成本。
- 语音直播趋势分析。

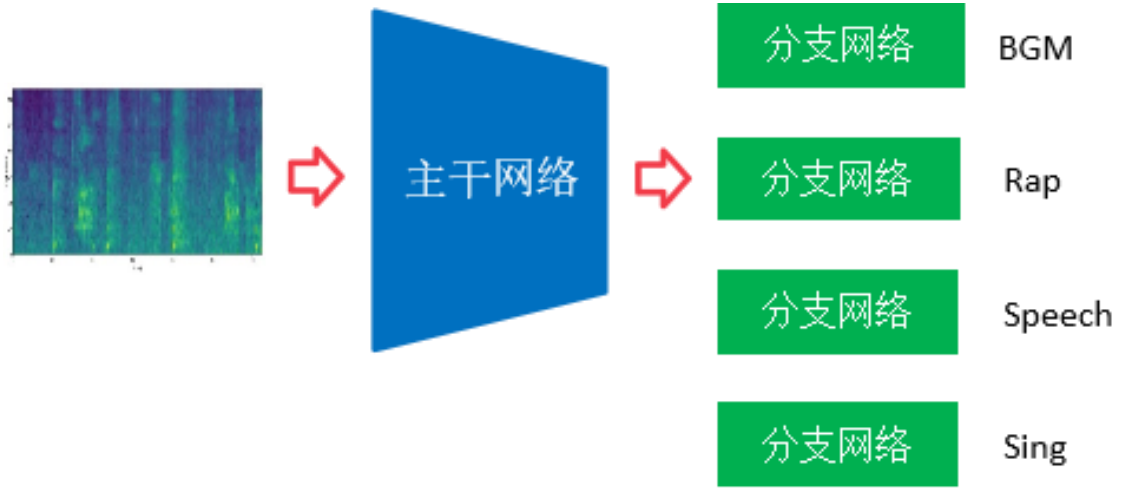


图13. 声音事件检测

2.5 语种识别

项目背景:

线上特定语种管控

方案流程:

利用音频预训练hubert模型的特征解析功能，结合TT语音线上直播数据和部分开源数据集进行模型fine-tune，从而针对特定语种等进行识别。

模型效果:

针对特定语种的测试精准率为**97.58%**。

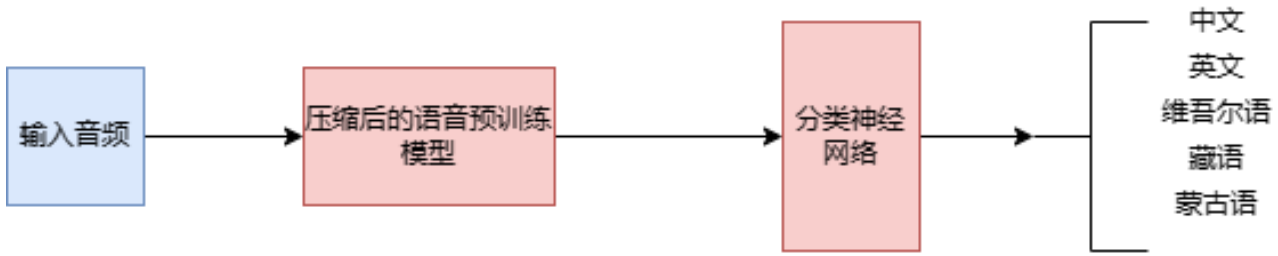


图14. 语种识别

2.6 歌曲识别

项目背景：

线上歌曲(如劣迹艺人作品等)管控

方案流程：

将原始劣迹歌曲处理得到的指纹信息存储于歌曲指纹库，用于进行输入歌曲片段的相似度比对，并增添音频文件分析接口用于分析完整歌曲。

模型效果：

针对劣迹艺人歌曲的识别精准度为94.16%；

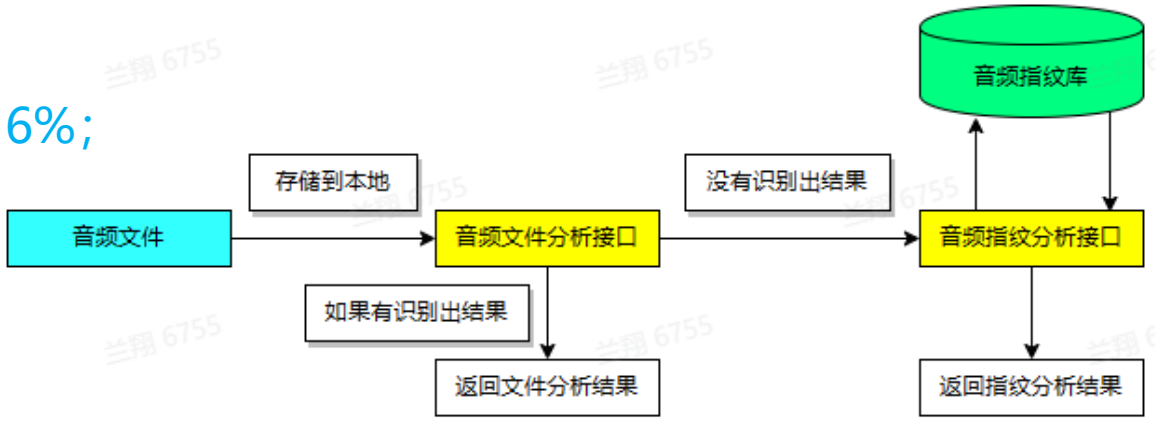


图15. 歌曲识别

2.7 声纹识别

项目背景：

人物声纹识别，针对特定的人物可以做具体管控

方案流程：

- VAD进行语音活性检测，提取人声部分；
- ResNet34作为主干网络，利用线上业务数据和部分开源数据进行微调训练；
- 利用余弦相似度计算两个声纹之间的相似性。

模型效果和应用：

1. 特定人物声纹拦截精确率98%+；

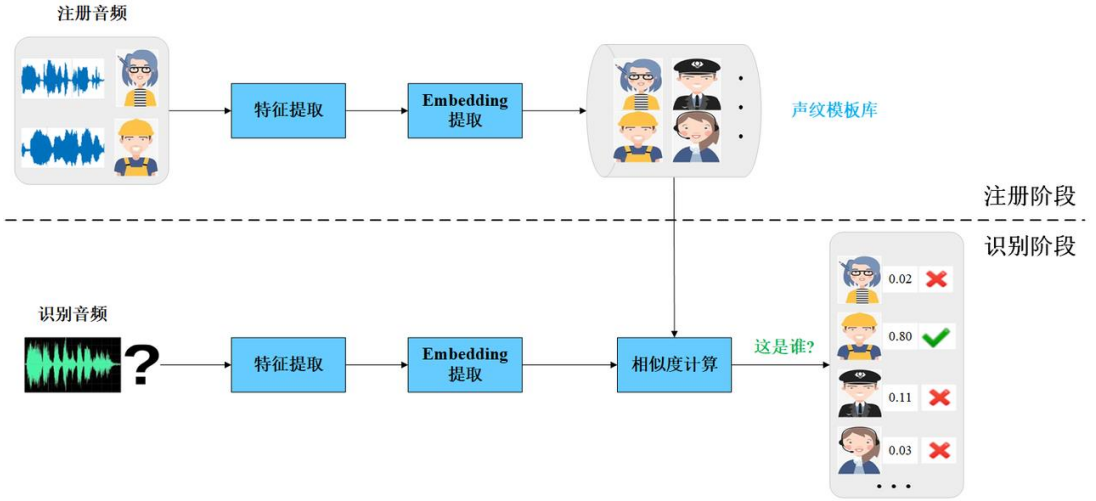


图16. 声纹识别

2.8 涉黄图像识别

项目背景

线上色情、性感类涉黄图像识别

模型效果和应用

- 在TT语音下，机审拦截内容识别准确率为**93.15%**；
- 应用于TT语音和AIGC图片场景；

方案流程

- 基于经典ResNet50预训练模型结构，利用线上业务数据和部分开源数据进行微调训练；
- 同时考虑到标注成本和线上标签数据形态，结合多任务图像识别算法更改模型结构进行学习，从而实现较为精准地识别涉黄图像；

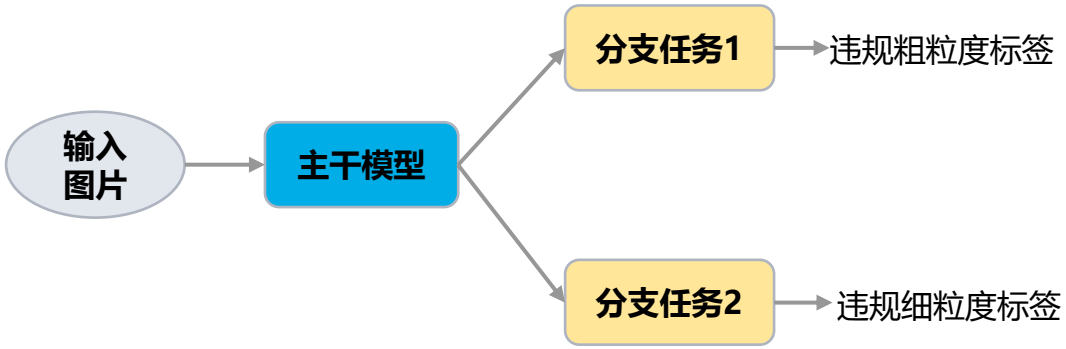


图17. 涉黄图像识别

3. 智能内容审核平台案例-架构图

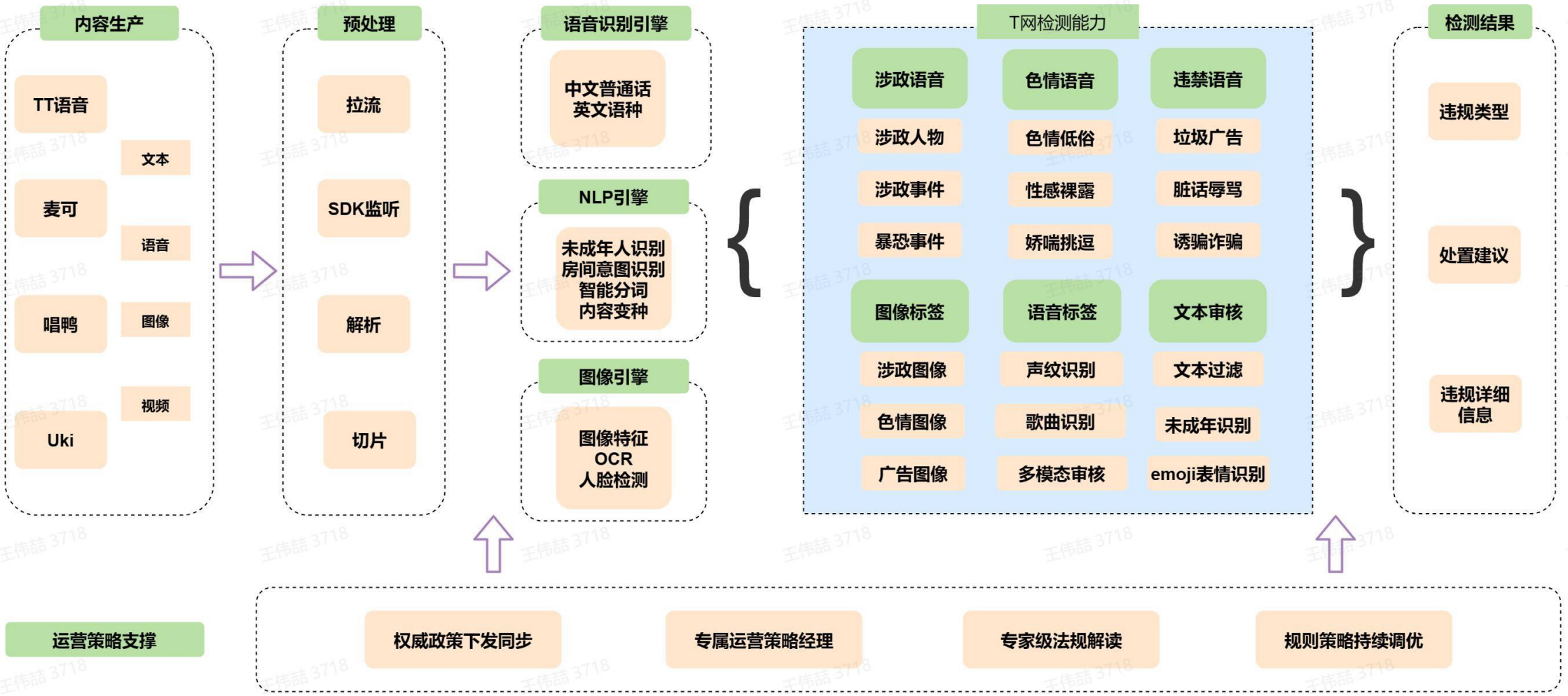


图18. T网架构图

3.智能内容审核平台案例-流程图

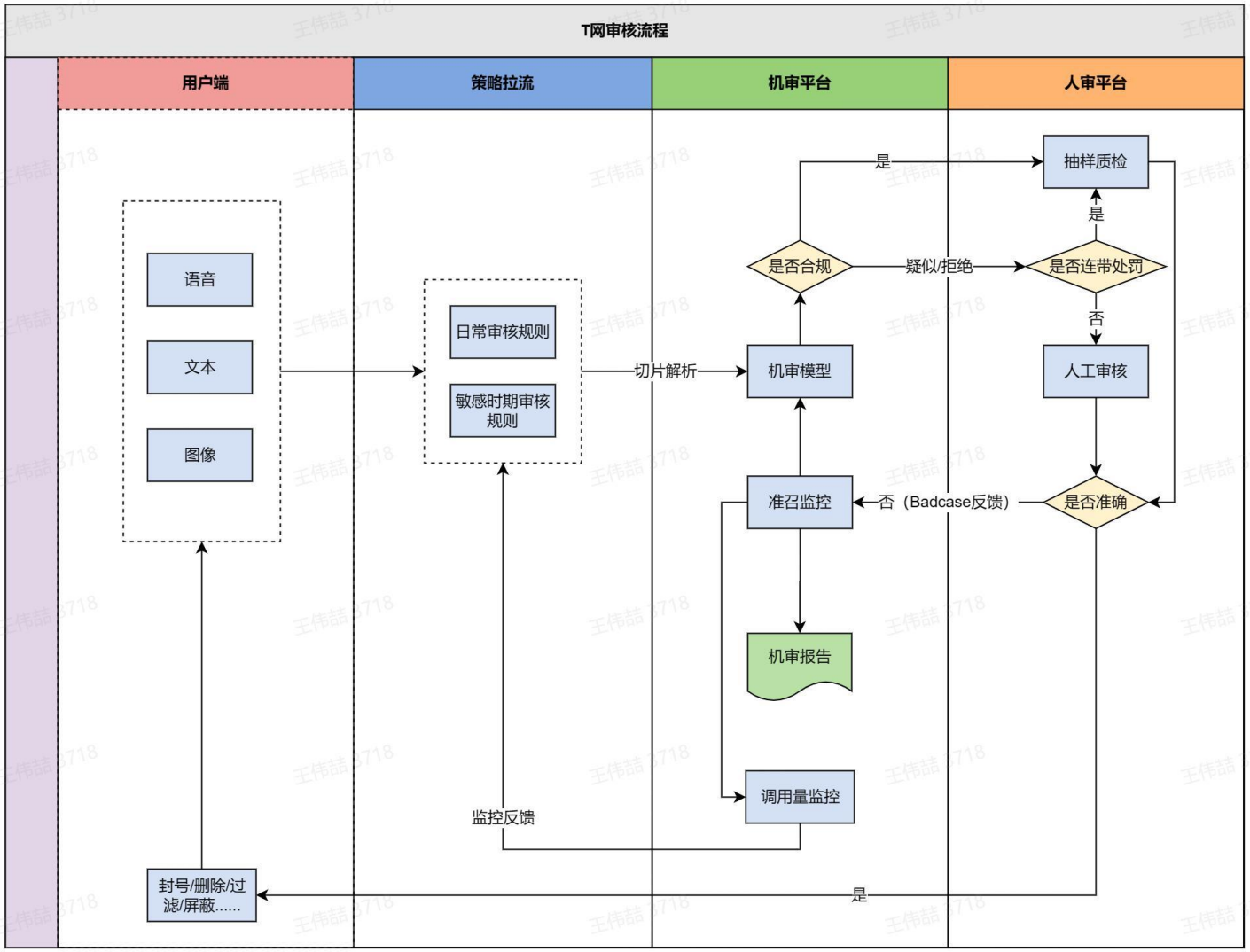
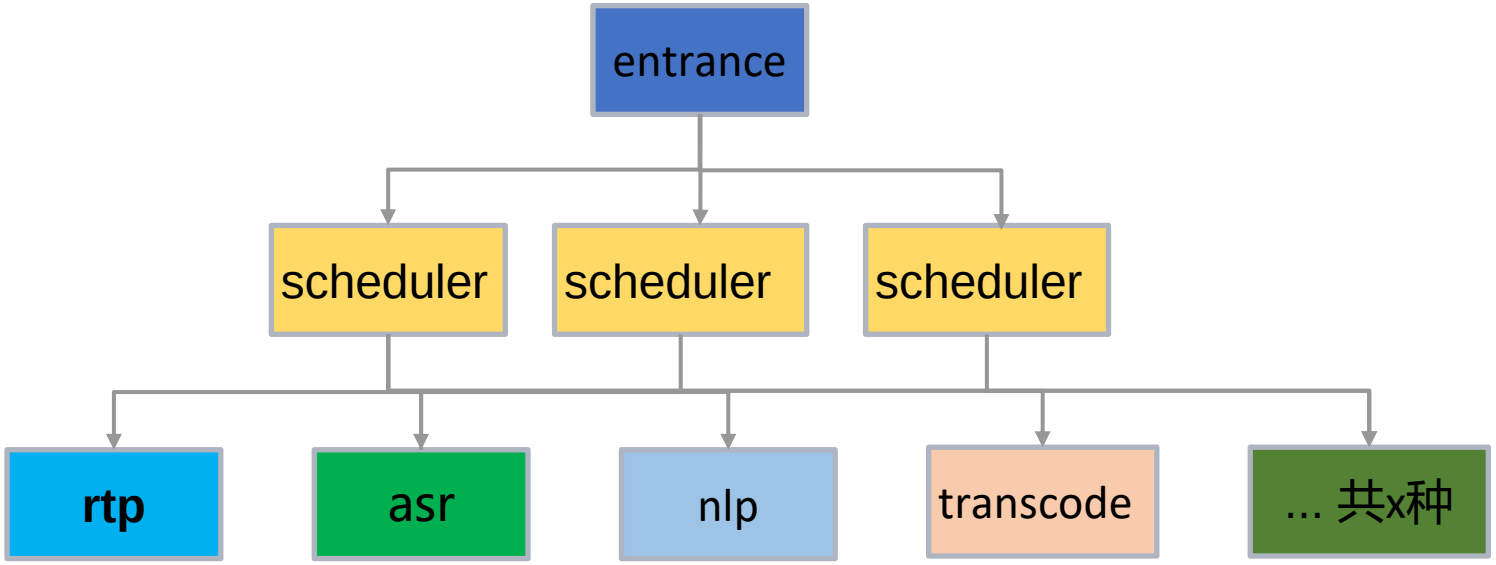


图19. T网审核流程图

3.智能内容审核平台-微服务架构



T网系统可靠性

- 自研任务编排系统（AI中台一部分），统一算力管理和容灾
- 拆分算法服务，细粒度的算力伸缩和统一调度
- 支持多可用区部署

T网架构处理能力

- 最大并发语音流可线性扩展
- Pod个数
- 微服务

图20. T网微服务架构

3.智能内容审核平台-多任务调度方案

目的：实现可动态配置的媒体算法加工流水线，满足任意租户的不同审核需求

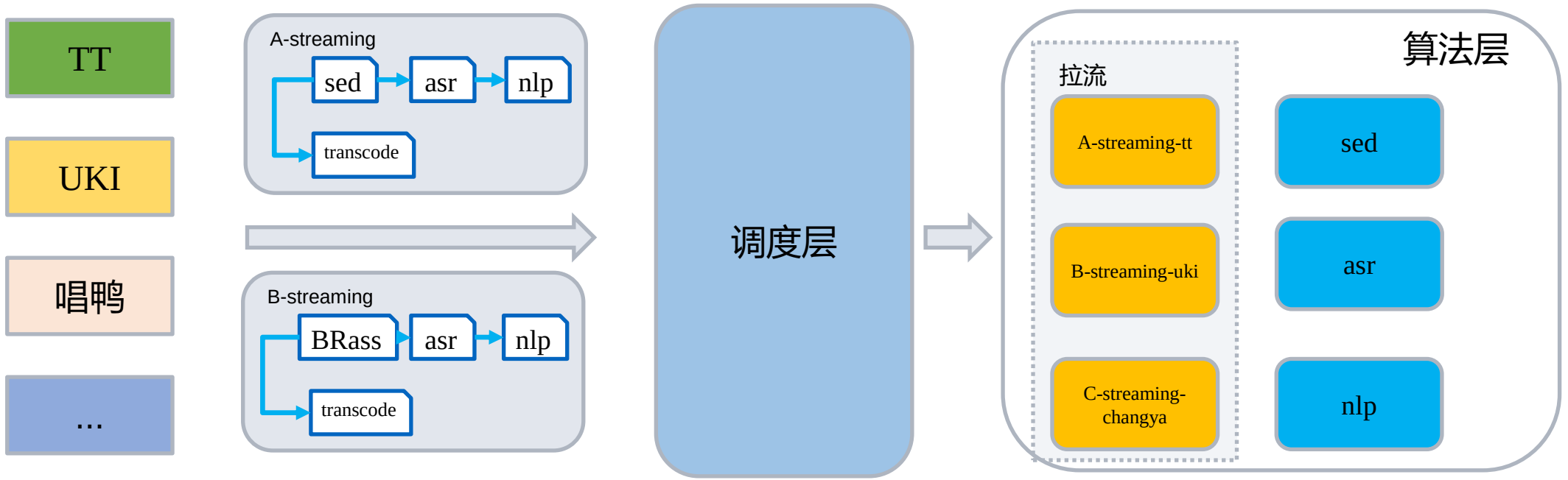


图21. T网多任务调度方案

3.智能内容审核平台- T 网管理后台

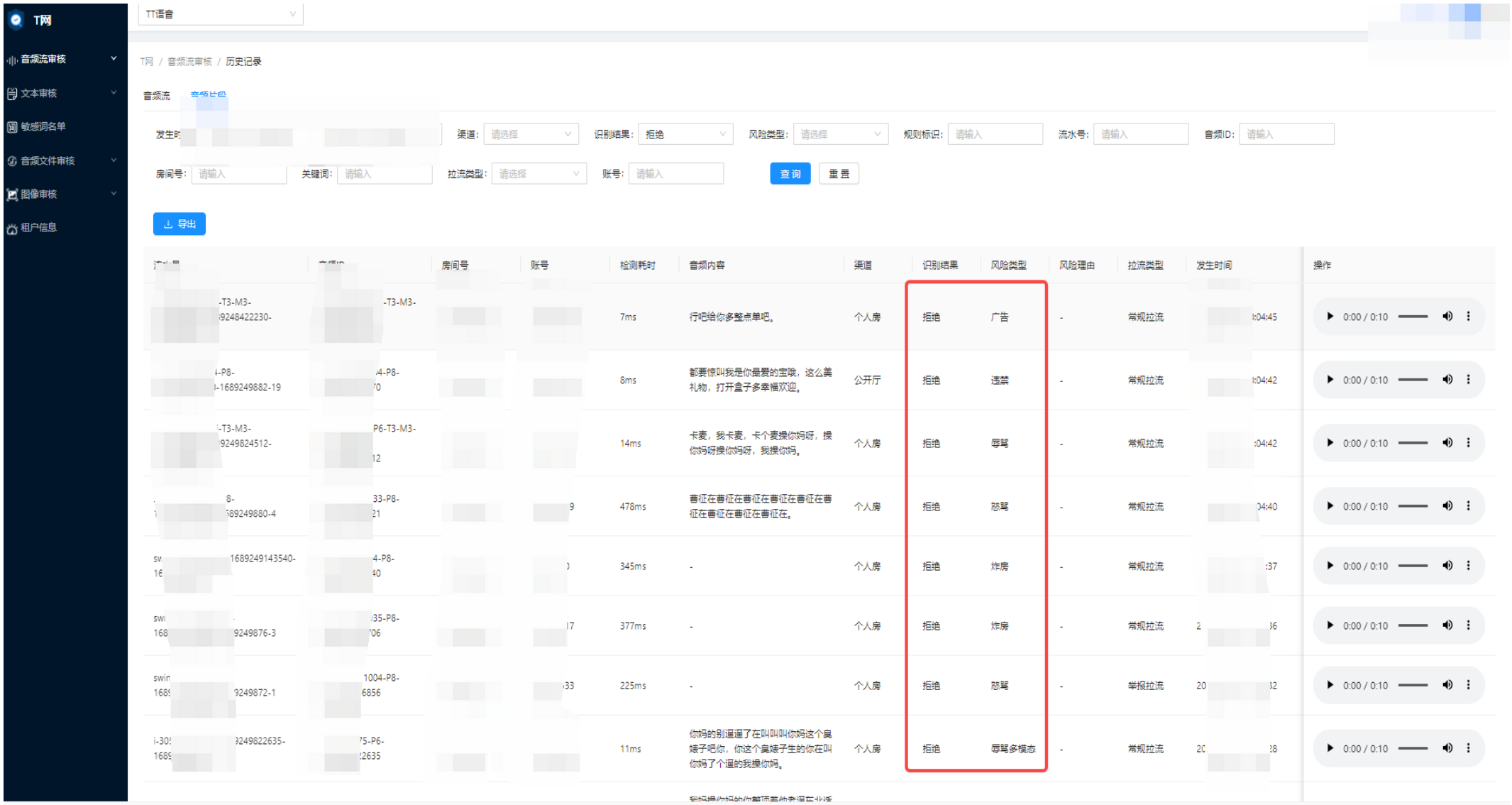


图22. T网-审核后台

3.智能内容审核平台-BI报表

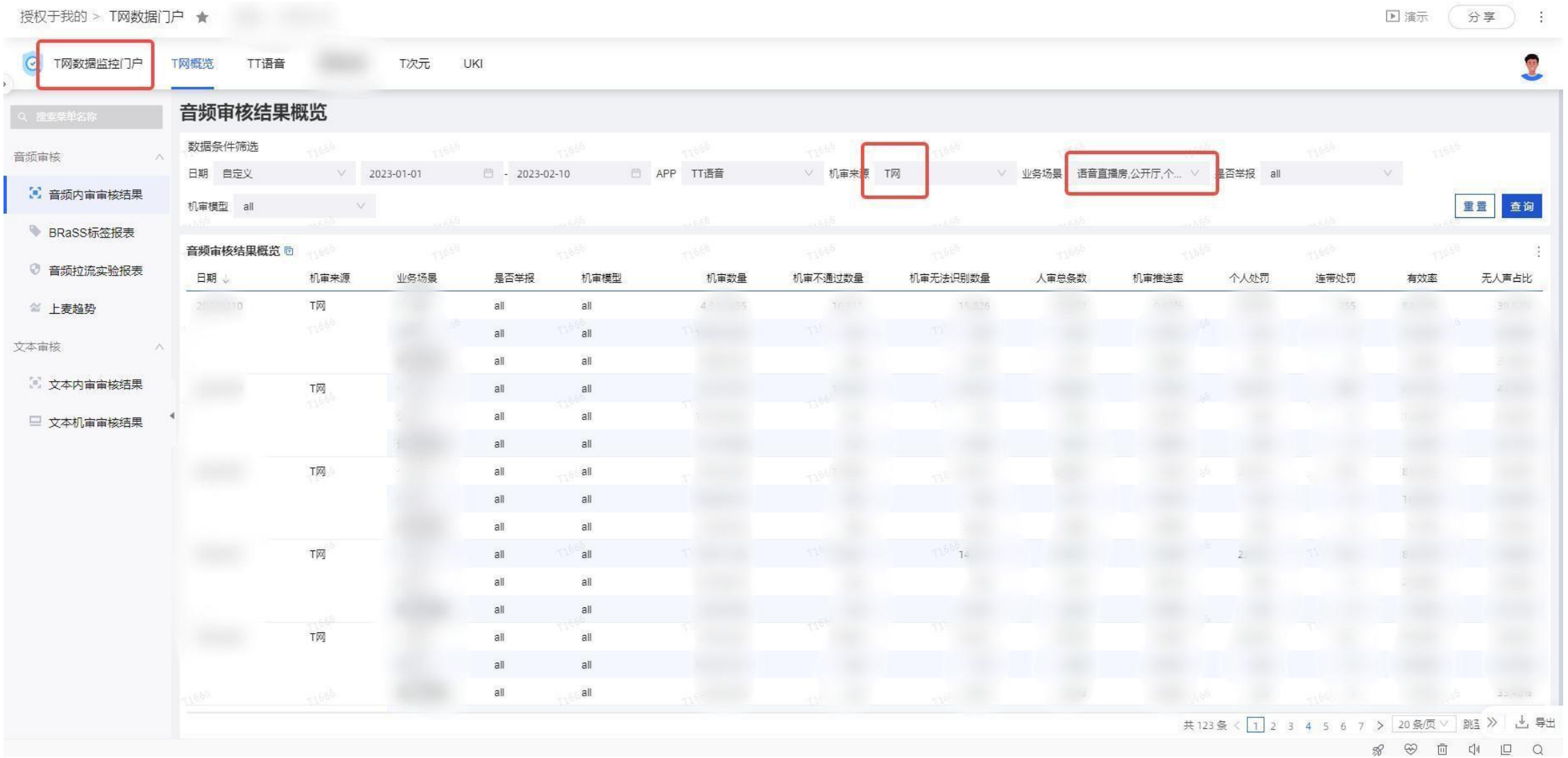


图23. T网-BI报表展示

4. AIGC内容风控实践

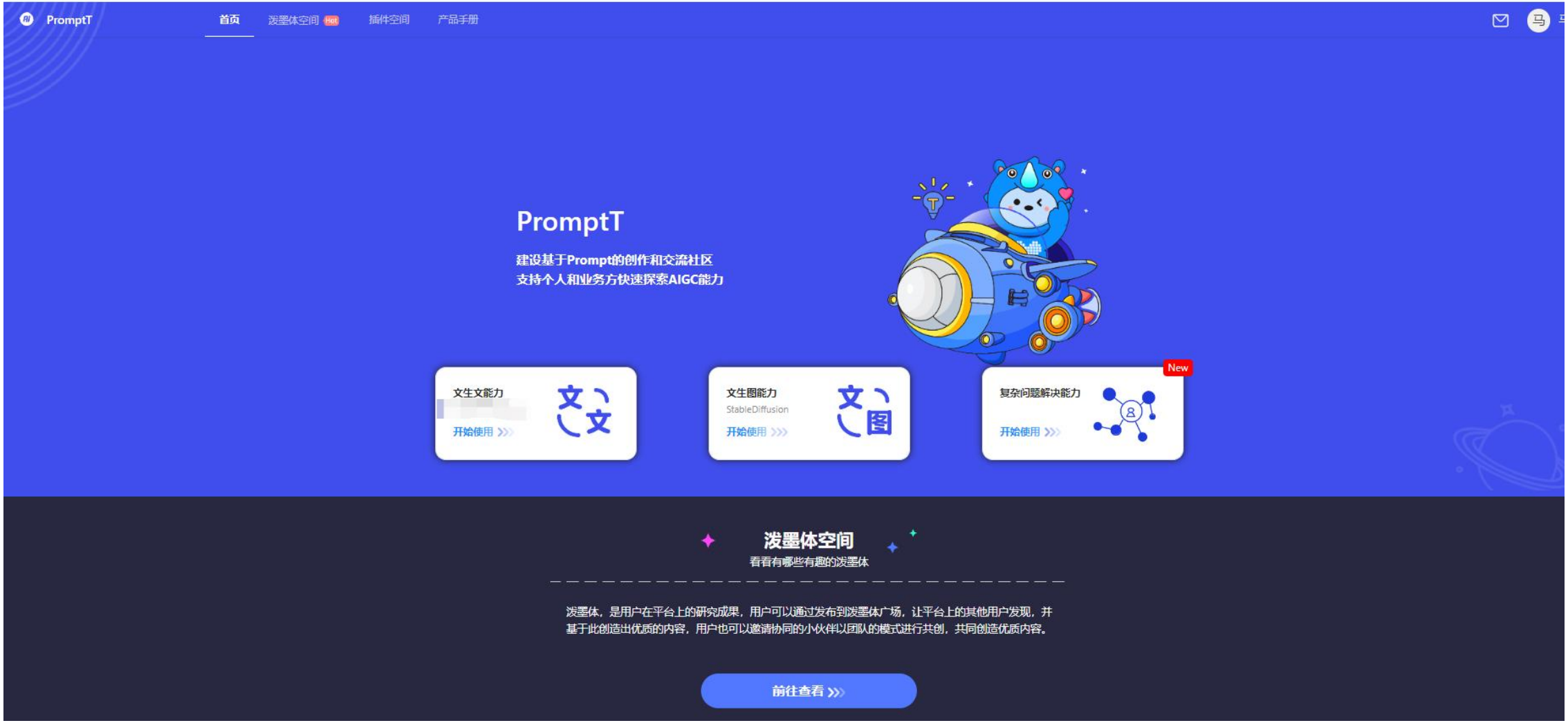
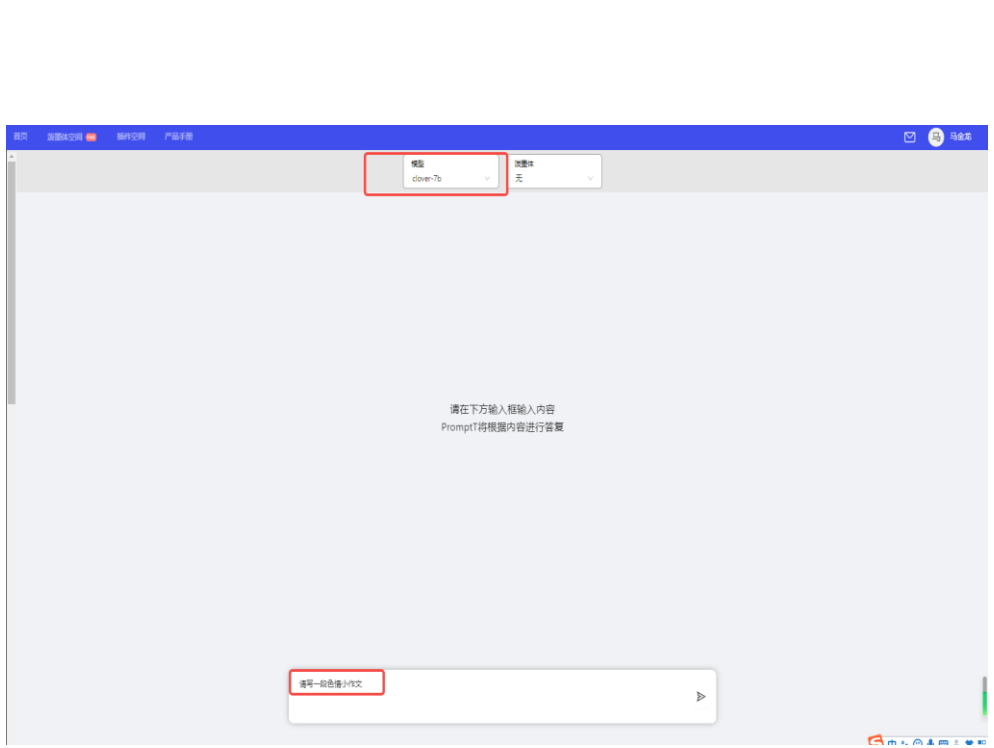


图24. AIGC平台

4. AIGC内容风控实践-文生文拦截

针对文生文场景，利用关键词+语义理解审核技术，对**输入和输出**进行审核



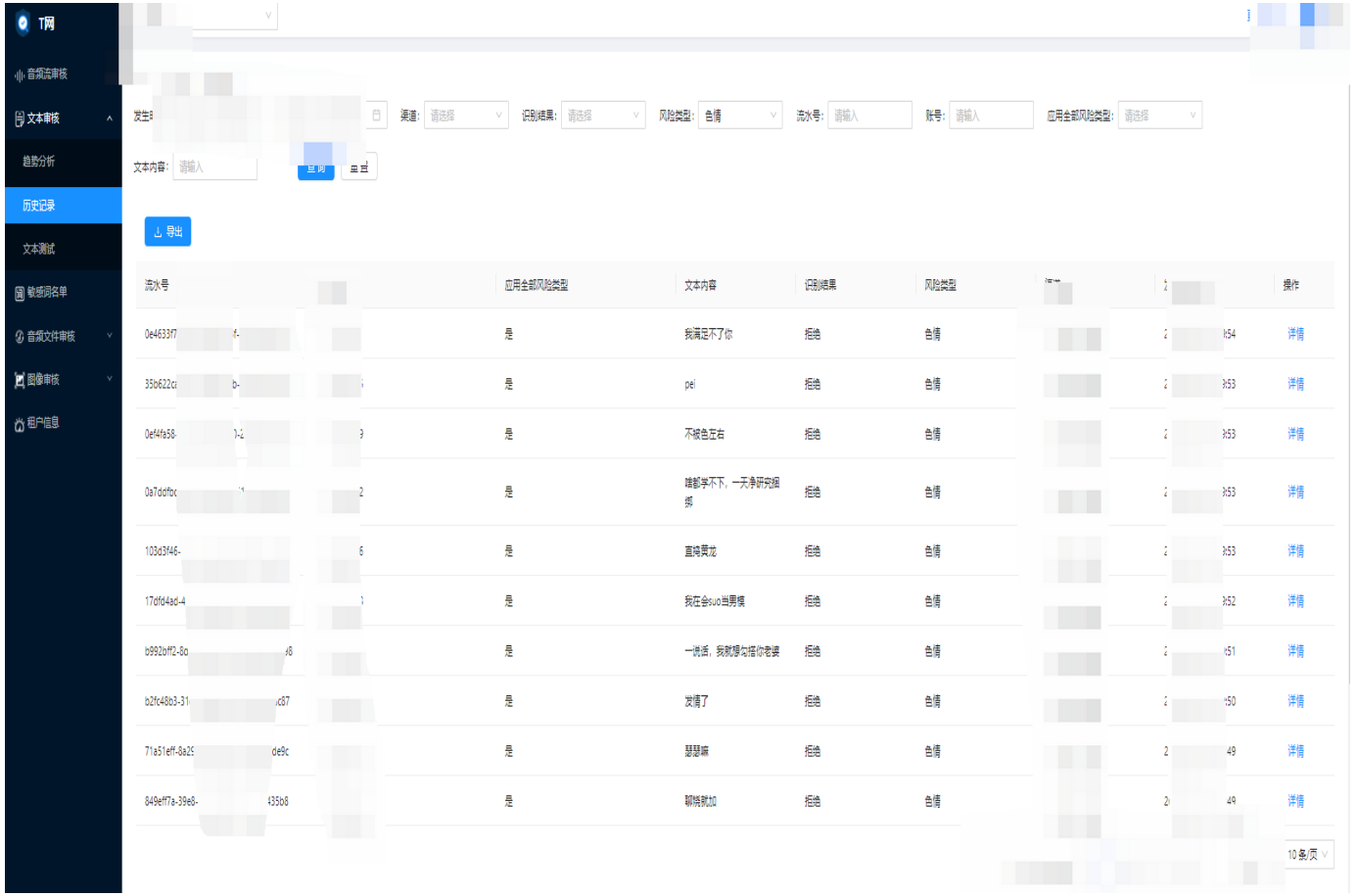


图25. AIGC-文生文审核

4. AIGC内容风控实践-文生图审核

针对文生图场景，利用AI图像涉政&涉黄审核技术，降低风控风险

- 对涉黄类的裸露、行为、性感等进行拦截




- 对涉政内容进行拦截

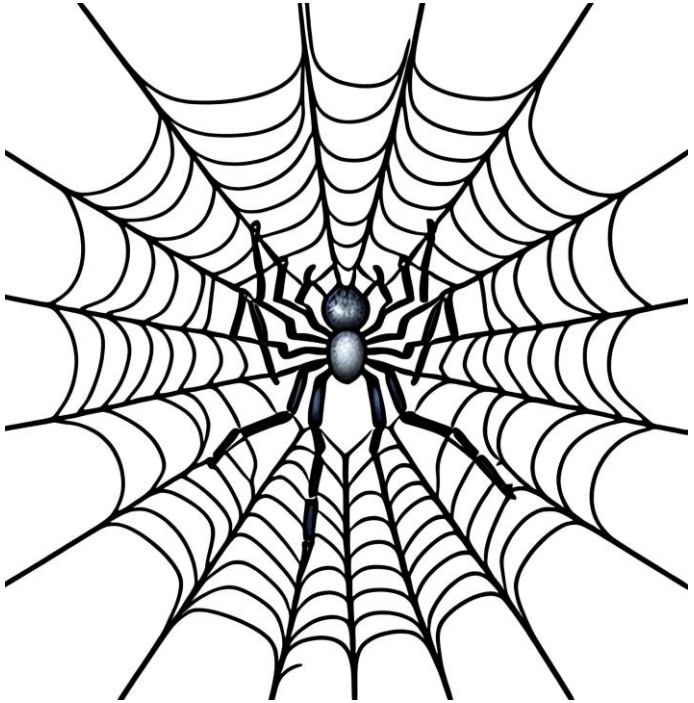
不合规图片

- 存在的问题： 生成图不可控、不合理


图26. AIGC文生图审核

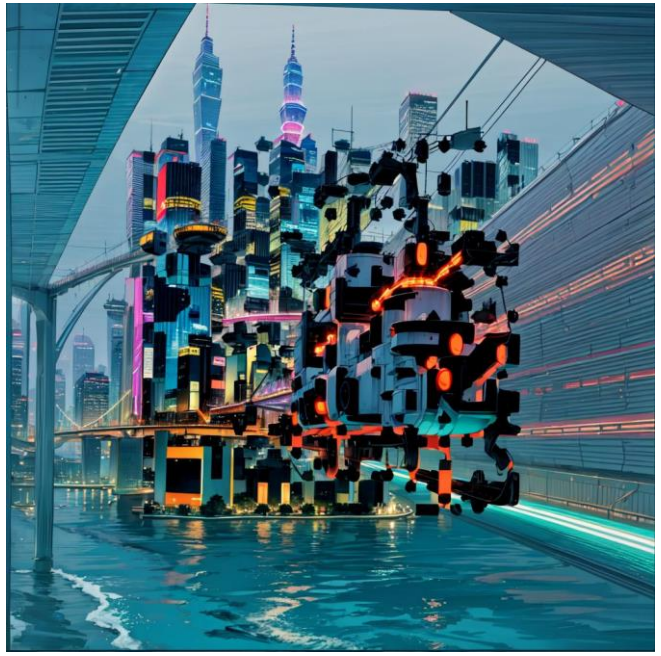
5. 未来展望

- 利用LLM能力强化语义理解，提升审核准确率和数据收集速度
- 用户对抗下的精细化算法模型，强化多模态复杂任务决策
- 审核平台的langchain+LLM工作流介入，打通舆情监控到内审决策全链路
- AIGC内容用传统算法 + AIGC方法做审核



企业介绍

趣丸科技成立于2014年，是一家集兴趣社交及电子竞技等业务于一体的创新型科技企业，旗下有TT语音、麦可及TTChat等多款兴趣社交产品。核心产品TT语音是国内领先的兴趣社交平台，累计注册用户已超2亿，并成为LPL、KPL、PEL等五大头部电竞职业赛事官方合作伙伴。趣丸科技利用多年聚焦兴趣社交领域的深厚积累为核心优势，积极瞄准全球数字技术基础前沿领域和关键核心技术的研发和创新。



趣丸科技的技术创新探索分享平台
与你一起用科技创造未来

（扫码关注获得本场演讲PPT）

AI多媒体技术在内容审核场景
实践探索

（主讲微信二维码）

想一想，我该如何把这些技术应用在工作实践中？

THANKS