



大连理工大学

DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

智

愈

基于多模态大模型与UE5的  
智能心理诊疗系统



# 项目背景

故事，起源于一次前往晨光书院的志愿服务



初见这些患有自闭症的孩子们，他们有的沉默寡言、有的词不达意，有的生性好动，但在他们的眼睛中，我感受到他们渴望沟通、渴望被理解、渴望快乐。

院长告诉我，孩子们入学前需要经历一系列心理评估，产出评估报告呈现给医生和家长，这本身已是耗时费力，但更棘手的是，很多孩子根本无法接受这种陌生而紧张的交流方式，常常在评估中沉默、抵触，甚至情绪失控无法与评估人员建立起基本的沟通和信任，这让心理评估的准确性和难度大大增加。

# 项目背景



## 一次志愿活动，点燃“智愈”之光

某天，我亲眼见证一个小男孩在评估时突然情绪失控，让我第一次真正意识到，传统心理评估对他们而言，是一种巨大的压力。

怎么利用**技术**  
做出**更人性化、科学化**的评估方案？

- 感知认知、言语等维度的全面评估
- 传统流程冗长、形式单一、冰冷
- 诊断耗时过长、评估不够精准

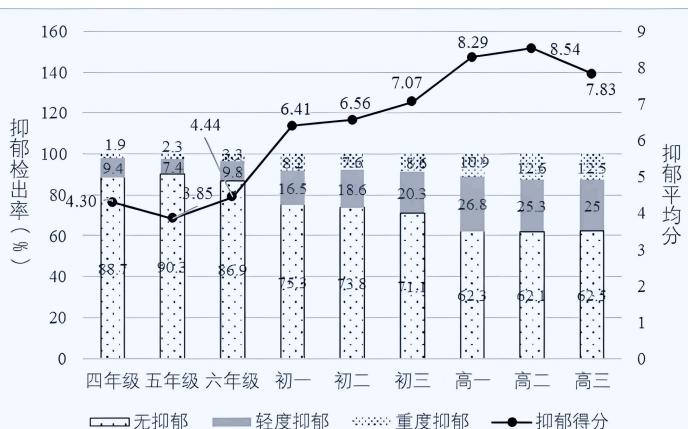
AI ? 大模型 ? 虚拟现实 ?

# 市场调研

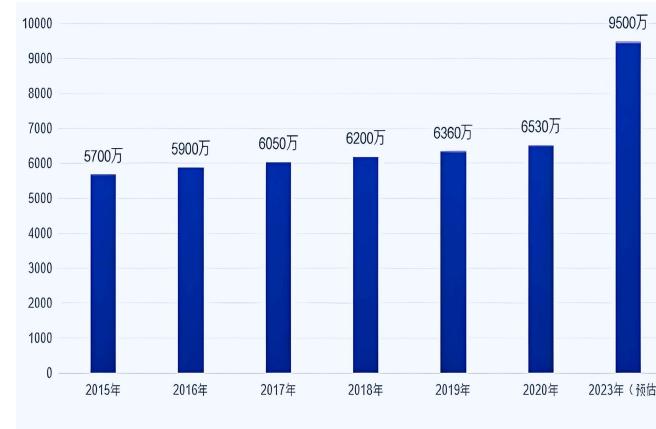


## 相关数据统计

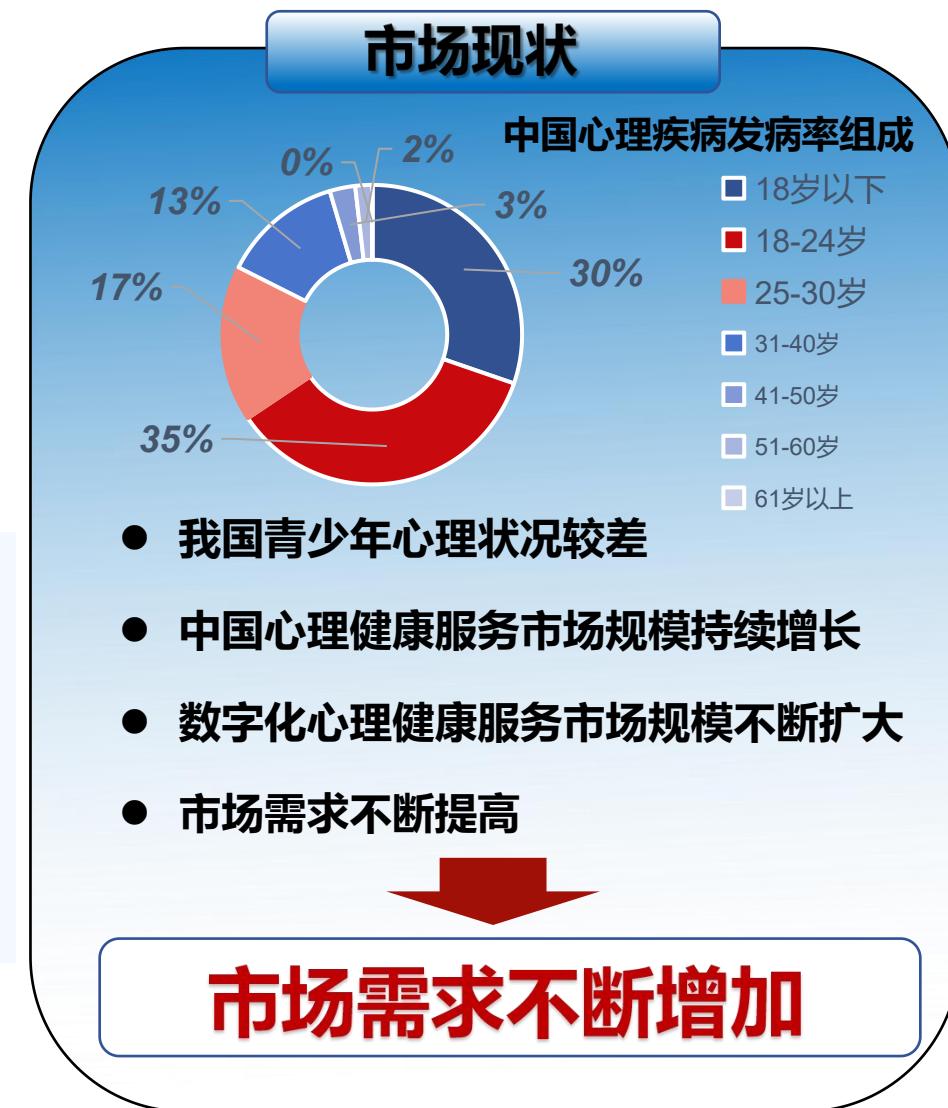
- 青少年群体心理健康问题日益突出，且呈现低龄化趋势
- 18岁以下的心理疾病患者占总人数的 **32%**
- 有 **50%** 的心理疾病患者为学生



2020年中国青少年抑郁症确诊率



近几年青少年心理疾病确诊人数



——数据来源于中国国民心理健康蓝皮书《中国国民心理发展报告（2019~2020）》

# 国家号召



大连理工大学  
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## 积极响应国家政策号召



根据**党的二十大报告**，提出了加强心理健康和精神卫生的重要性。

报告中强调了推进健康中国建设，把保障人民健康放在优先发展的战略位置，并完善人民健康促进政策。

**推进健康中国建设**

**智愈心灵  
共创未来**

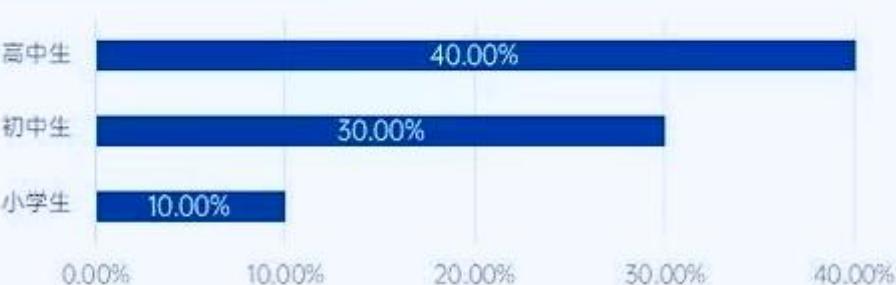
- 心理健康政策**
- “健康中国2030”规划纲要
  - 关于加强心理健康服务的指导意见

## 加强**心理健康服务体系**建设

- 智慧医疗政策**
- “互联网+”行动指导意见
  - 促进“互联网+医疗健康”意见
- 鼓励利用**互联网、人工智能** 创新医疗服务模式

- 患心理疾病的青少年人群**逐渐年轻化**
- 青少年**精神障碍检出率**逐年攀升

### 中小学生抑郁检出率



**挑战严峻**

# 市场痛点



## “耗时长”

全流程耗时长，时间成本高

- 心理访谈评估总时长较长
- 量表效率低下，专家问诊时间过长
- 对人力成本、时间成本消耗过高



## “数据浪费”

模态割裂、数据浪费

- 现有产品多关注评测者单一模态数据
- 忽略评测中的其他模态数据
- 未能有效结合其他模态数据综合分析产生评测结果



## “形式冰冷”

测试冰冷，青少年参与度低

- 缺乏沉浸感与互动性
- 对青少年用户不友好，易引发抵触影响测评效果。
- 易导致评测者出现依从性问题，影响测评效果

✗ 全面性与实时性

✗ 用户体验

✗ 个性化服务

# 智愈

# 多模态智能心理诊疗系统



## 智愈

### 智慧虚拟现实测评系统



METAHUMANS



UE5虚幻引擎

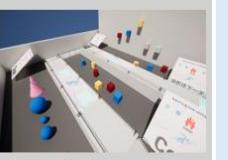


varest



图像采集 对话采集 生理表征采集

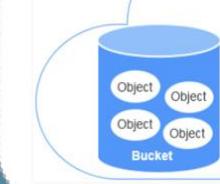
### 心灵大冒险



完整剧情  
五大交互场景

数据  
传输

### 云端平台



SSE-KMS  
加密存储



云端部署  
多模态大模型



医生

初诊报告

评估  
结果

### 虚拟现实



### 多模态大模型



### 人工问诊前的智能预筛

ModelArts



### 虚幻引擎UE5



# 系统架构图

采集—分析—反馈

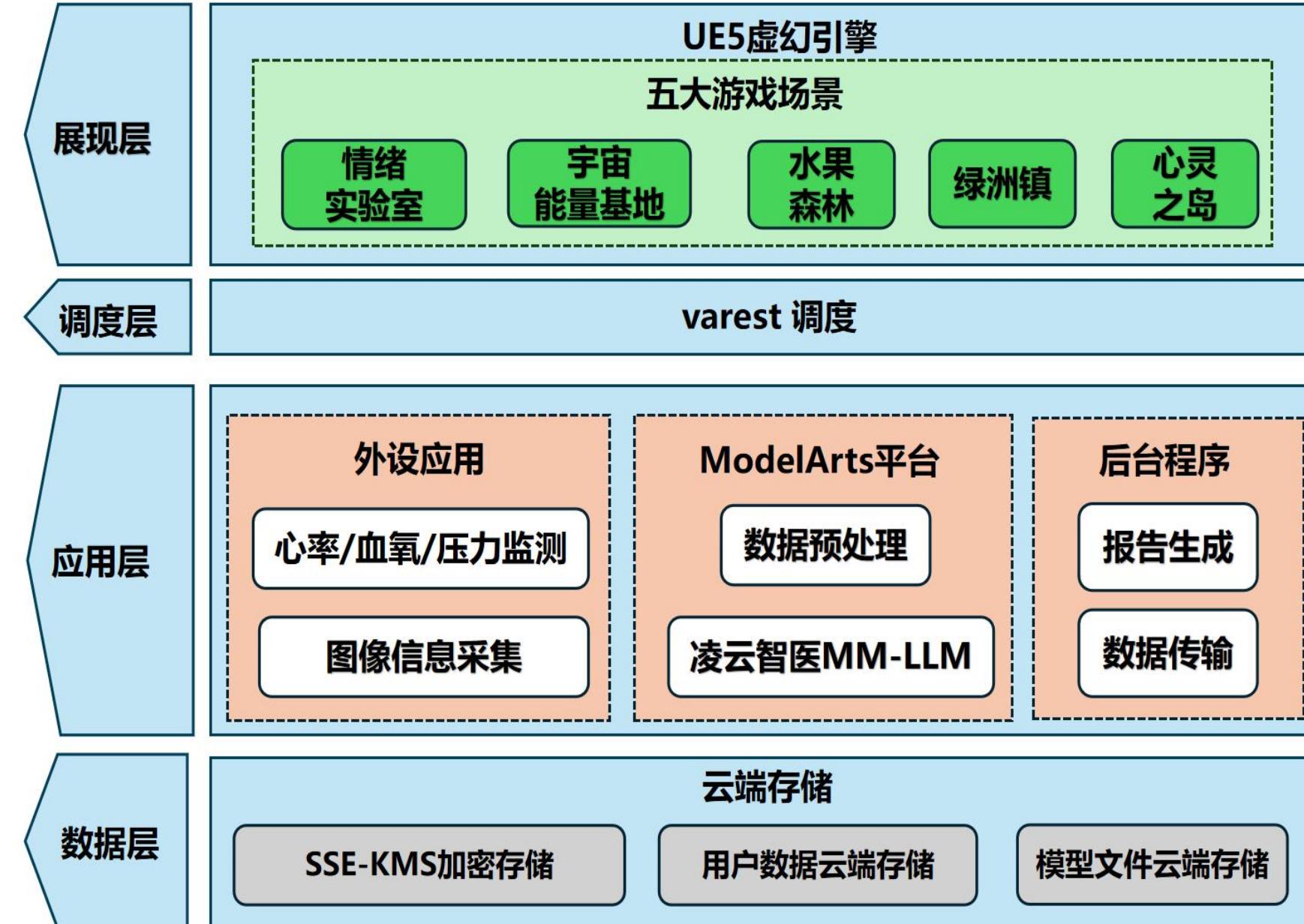
端侧数据采集 ✓

云端智能分析 ✓

交互式虚拟诊疗 ✓

端云协同

四层一体



# 流程创新

## 传统心理诊疗流程

- ✗ 耗时较长、效率较低
- ✗ 数据浪费、单一模态
- ✗ 形式冰冷、参与度低

## 全新心理诊疗流程

智慧测评引入初评报告

诊前AI预判

诊中专家评估

✓ 多模态动态采集

✓ 优化诊断流程、提升效率

✓ 兼顾趣味与准确度，精准评估

### 填写量表+人工问诊



耗时：约20+50分钟

### 智慧虚拟系统测评 + 报告辅助的人工问诊



耗时：约10~15+30分钟

# 系统核心

## 凌云智医多模态大模型



➤ 结合心理健康场景进行定向优化的**垂直领域大模型**

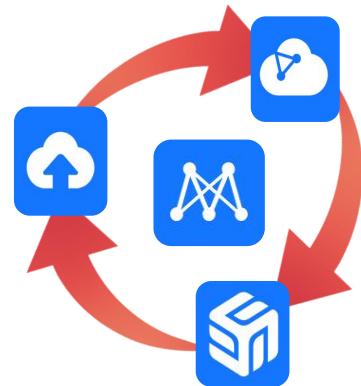
✓ 多模态感知

✓ 情绪识别

✓ 心理状态分析

✓ 初步治疗方向分析和个性化干预建议

**专为心理健康场景优化**



ModelArts平台

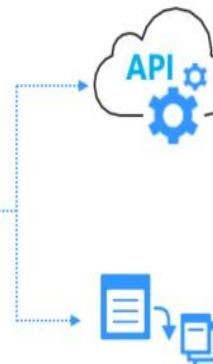


**AI Gallery**

百模千态社区



部署上线

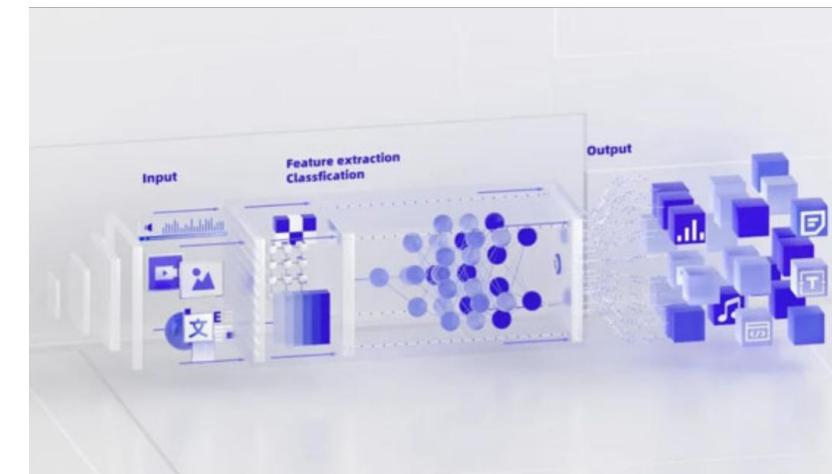


在线推理

- 高并发, 低时延
- 自动弹性伸缩
- 支持多模型灰度发布, A/B测试

批量推理

- 处理大量数据推理
- 高效分布式计算



# 数据准备

## 开源社区

AI Gallery

百模千态社区



涵盖医患对话、面部表情图像

AI Gallery 百模千态社区

优质昇腾云AI模型请到模型页面，创意AI集锦体验就在AI体验，AI Gallery带您感受数据之美，百模千态社区助您业务腾飞！

加入社区

样例数据

Llama2-13B-预训练-全多微调

疲劳/分钟驾驶视频数据集

ChatGLM2-6B-推理

Positive Neutral Negative

积极 485

无表情 523

消极 512

### 常见心理病症对话数据集

共收集**19345**轮文本对话 人工精选**9246**条数据

Instruction	每天的生活都让我特别烦躁焦虑	我处于边缘，我一点都不在乎。
output	焦虑	边缘型人格障碍

涵盖**焦虑，抑郁症，边缘型人格障碍**等常见心理疾病

### 情绪识别图像数据集



Positive Neutral Negative



收集**1520**张  
已标注情绪类型的  
面部图像

积极	<b>485</b>
无表情	<b>523</b>
消极	<b>512</b>

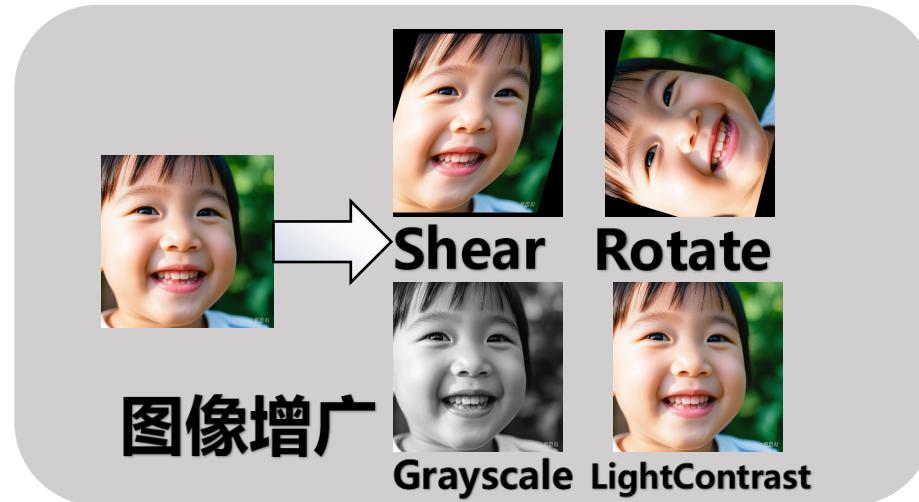
# 数据预处理

## ModelArts赋能数据处理



提供**高泛化性、强鲁棒性**的训练数据基础

### ➤ 灵活的图像增强功能

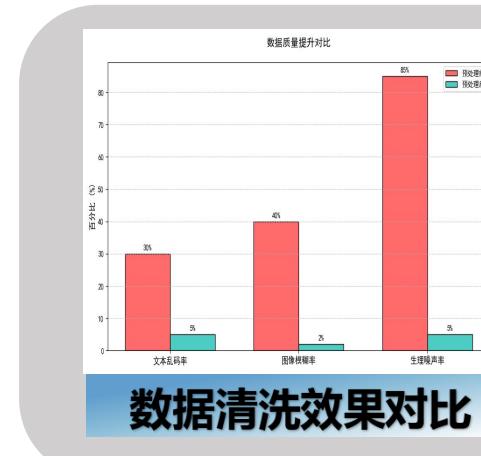


- ✓ 多角度旋转增强
- ✓ 消除色彩干扰

- ✓ 模拟复杂光照场景
- ✓ 强化视角偏移识别

增强泛化能力

### ➤ 高效的数据标注与清洗



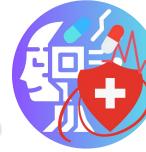
乱码率  
模糊率  
噪声率

团队协作数据标注

- ✓ PCC算法过滤非目标类图像
- ✓ 结合相似度度量实现去重和冗余处理
- ✓ 提升标注效率，最小化项目管理开销

# 模型训练及部署

## 凌云智医多模态大模型



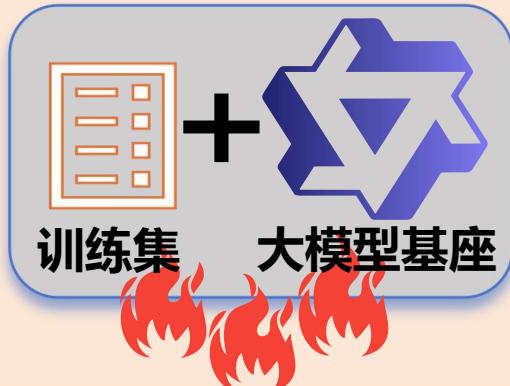
基于Qwen2-VL-7B模型



◆ 分布式训练

◆ Lora微调

多模态大模型

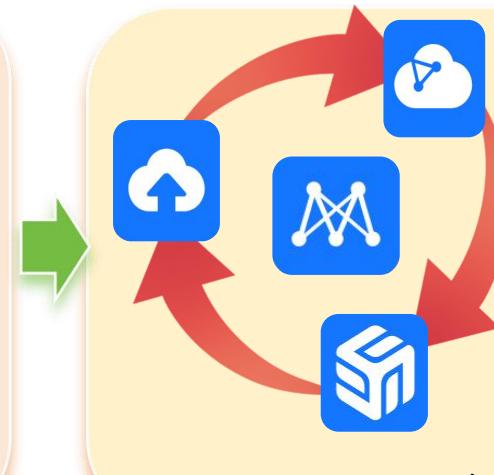


依托ModelArts平台



◆ 大模型一键部署

◆ 平台在线推理



- ✓ 快速上传模型权重
- ✓ 配置运行环境
- ✓ 实现交互式实时调用
- ✓ 远程调用API

具有心理健康领域的专业理解能力

高性能运行与稳定分析

# 模型优势

## 凌云智医多模态大模型



管理、性能、共享等多个方面展现出显著优势

### ModelArts平台部署



- 可视化管理界面
- 详细的监控指标
- 高并发、低时延

部署过程直观可控  
操作难度大幅降低

### 模型性能测试

LLM	Sentiment-image	Disease-text	Avg-score
Qwen2-VL-2B	0.542	0.475	0.509
Parrot-7B	0.698	0.391	0.545
VITA-1.5	0.624	0.463	0.544
Qwen2-VL-7B	0.634	0.492	0.563
凌云智医	0.733	0.589	0.661

自制测试集上进行测试  
多项任务表现优异

情绪波动分析 ↑

图像分析能力 ↑

平均正确率 66.1%

### 项目开源

心理障碍初筛 审核中

AI Gallery 百模千态社区

我的模型

kk 文本生成

凌云智医 图像识别

凌云智医2 文本生成

开源、共享

模型权重及所有数据集

均已在AI Gallery 社区上开源

# 智慧虚拟现实测评系统

## “心灵大冒险”

### 剧情式闯关测评

#### 剧情开头提要

##### 第1关 情绪实验室

情绪判断

##### 第2关 宇宙能量基地

感知能力

##### 第3关 水果森林

反应速度

##### 第4关 绿洲镇

人际交往

##### 第5关 心灵之岛

自我认知

剧情结尾升华

The image displays three psychological assessment scales:

- ABC量表 (ABC Scale):** A grid-based questionnaire with columns for "症状" (Symptom) and "频率" (Frequency). It contains 40 numbered statements about emotional experiences.
- SCL-90量表 (SCL-90 Scale):** A grid-based questionnaire with columns for "频率" (Frequency) and "程度" (Degree). It contains 90 numbered statements about various psychological symptoms.
- MSSMHS量表 (MSSMHS Scale):** A grid-based questionnaire with columns for "频率" (Frequency), "程度" (Degree), and "严重度" (Severity). It contains 16 numbered statements about mental health status.

ABC量表

SCL-90量表

MSSMHS量表

### 5+1 沉浸式场景测试



MetaHuman  
高保真虚拟人角色  
多人称操控



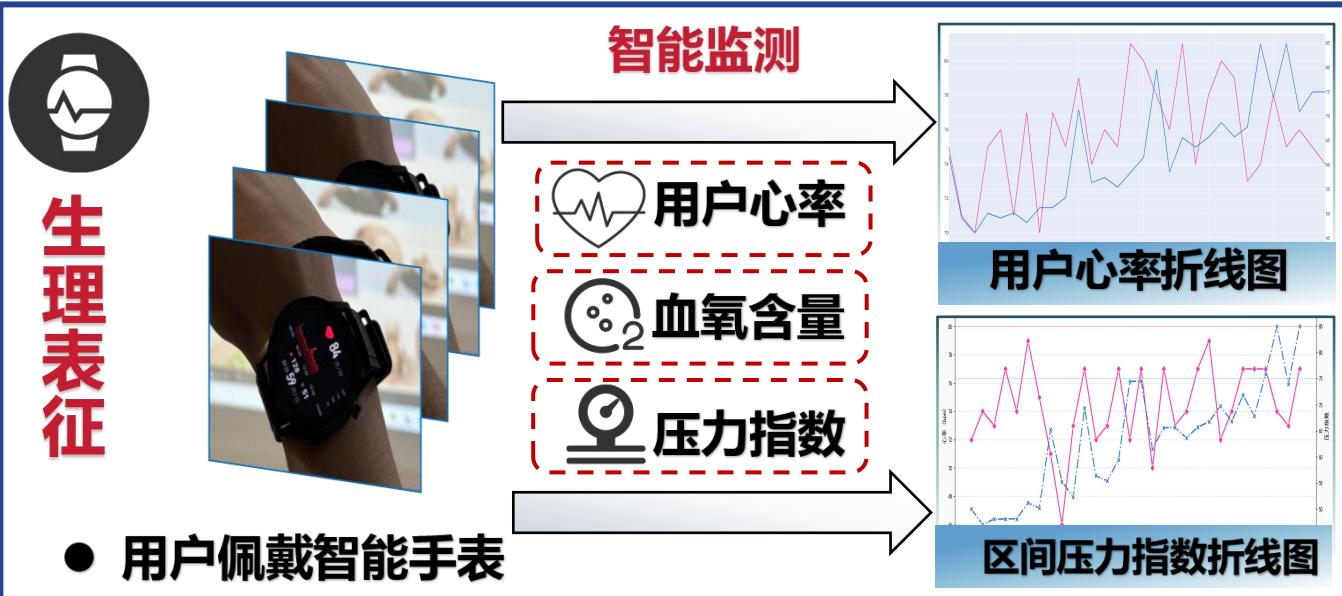
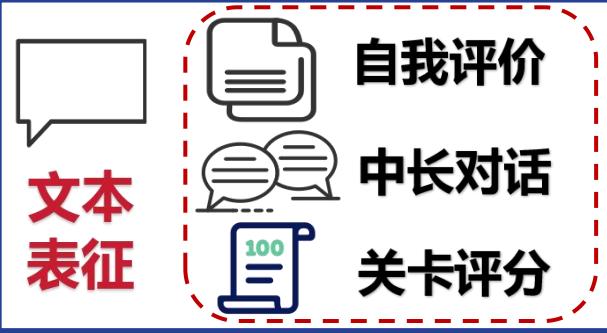
用户

凌小云

- ✓ 科学性
- ✓ 可信性
- ✓ 准确性

# 端云协同

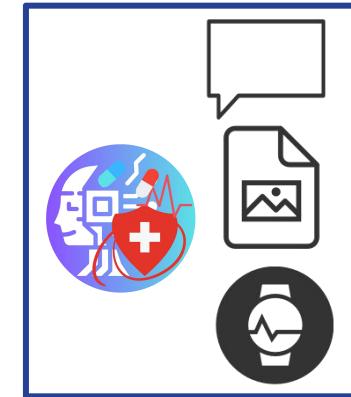
- ✓ PC端电脑
- ✓ 佩戴智能手表
- ✓ 设备摄像头



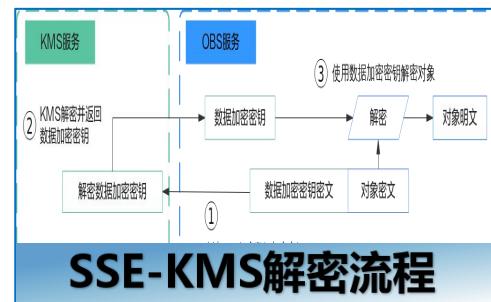
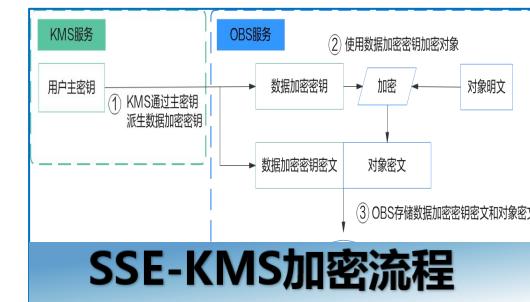
端



云



- ✓ 前端数据实时本地存储
- ✓ 调用OBS服务API加密上传
- ✓ 销毁本地数据



隐私保护、数据畅通、分析调用

# 报告生成

依据云中存储的多模态数据推理

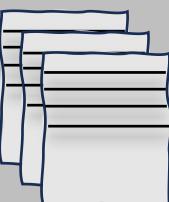
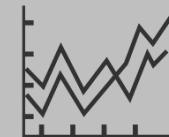
- 分析潜在病症
- 评估用户的社会性能力
- 分析情绪波动趋势

- 情绪认知评分
- 人际交往评分
- 潜在病症分析



综合所有数据

- 初步治疗方向
- 个性化干预建议



诊前



诊中

云端下载评估结果，  
自动可视化为图表、报告，为医生问诊提供参考

加速心理访谈的效率及准确度



智愈

个性化初步诊断报告



基本信息

姓名：周亦晨 性别：男 年龄：14岁

客观指标

<心率>：89 次/分钟 <血氧含量>：97% <压力>：48

分析结果

各项能力指标	情绪认知	人际交往	视听感知	反应速度	自我认知
得分(>60 正常)	57	38	80	42	67
可能病症	焦虑	自闭症	强迫症	边缘型人格障碍	其他
概率	30%	60%	20%	25%	46%



图 1. 各项能力指标

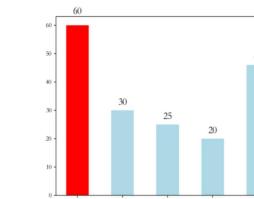


图 2. 可能病症分析

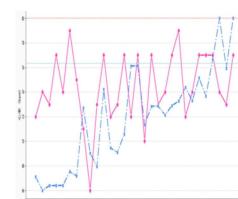


图 3. 心率、血氧动态变化

评价与建议

经过智愈系统评估，用户有较大概率患有自闭症，其在反应速度、人际交往方面、情绪认知得分较低，可能存在缺陷但有正常的感知和自我认知能力。

建议专家在正式问诊时：

- 1.问诊期间侧重对问诊者反应速度、社会交往方面能力的考查，进一步判断相关能力强弱。
- 2.应用行为分析 (ABA)、模仿法 (Modeling) 等常见心理疗法，帮助问诊者学习某些薄弱缺乏的行为。



# 创新性分析

在模式、流程与技术层面  
实现了多维度的创新突破



大连理工大学  
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## 01 AI+虚拟现实+动态多模态感知

- 智慧虚拟现实测评系统
- UE5+Modelarts
- 智能手表+摄像头



人机交互  
动态感知

创新  
点

全新  
诊断流程

多模态  
大模型

- 系统联动手表和摄像头实时采集生理表征、面部图像等多模态数据
- 实现了对用户状态的“动态采集”以及反馈分析

## 02 全新的诊疗流程

### 诊前初筛与个性化报告生成

- 云平台多模态大模型评估分析
- 快速生成个性化的初评报告
- 显著提高了诊断效率和准确率

“诊前AI预判”

“诊中专家评估”



## 03 多模态大模型赋能



- 实现用户数据整合分析
- 实时处理来自前端测评系统的多模态数据流
- 实现10-20分钟内完成精准初筛

强大支撑

# 商业模式

## “三级火箭” 商业引擎

系统订阅+数据服务



网页自测轻盈版



构建心理健康数据银行



## 端、云一体化的多模态智能心理诊疗系统

 **智 愈**

每机构每年以基准价提供定制化AI诊疗系统，额外收取**10%**的数据分析增值费

基础筛查免费+深度报告订阅 (**99元/月**) +专家连线 (**299元/次**)



大连理工大学  
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



### ToB端 医疗机构与企业

- 联动医疗机构确保系统的科学性和可信度
- 针对企业需求提供定制化额外服务创收

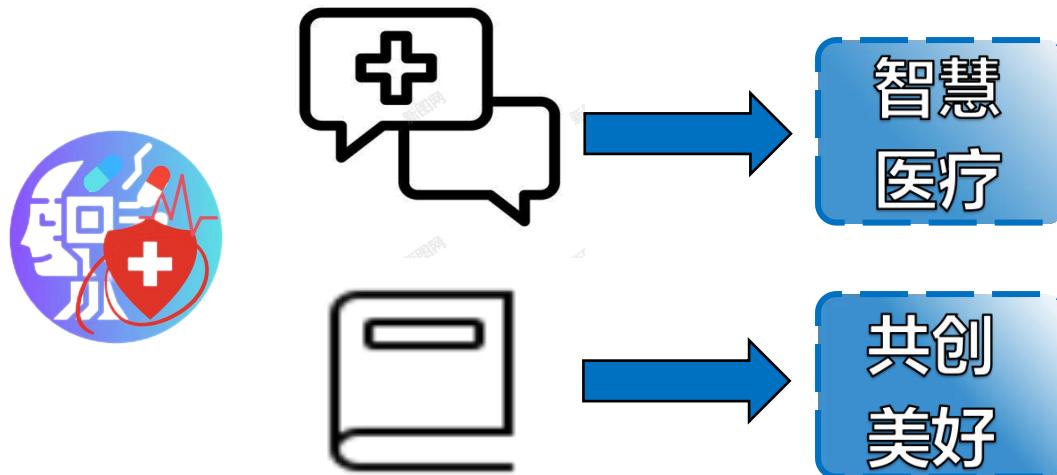
### ToC端 客户端

- 上线网页自测版本
- 单次评估收费形式
- 满足个体心理健康需求，降低使用门槛

助力构建覆盖医疗机构、学校、企业及个人的心理健康服务新生态



“技术可以冰冷，但我们选择用温柔的方式，去点亮每个青少年心中的光。”



我们希望以**大连晨光书院**为起点，  
用最前沿的科技，共建有温度、有担当的智慧医疗新生态。

治愈 X

“智”愈 ✓



大连理工大学  
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

感谢惠听  
恳请批评指正！



智愈——用技术点亮每个青少年心中的光