


多智能体交互仿真



个体仿真->多智能体交互仿真（场景模拟与社会模拟）

个体仿真

- 个体模拟基于模块化的体系结构，利用特定人物或人群的个性化数据，以高保真度为目标模拟这些对象。

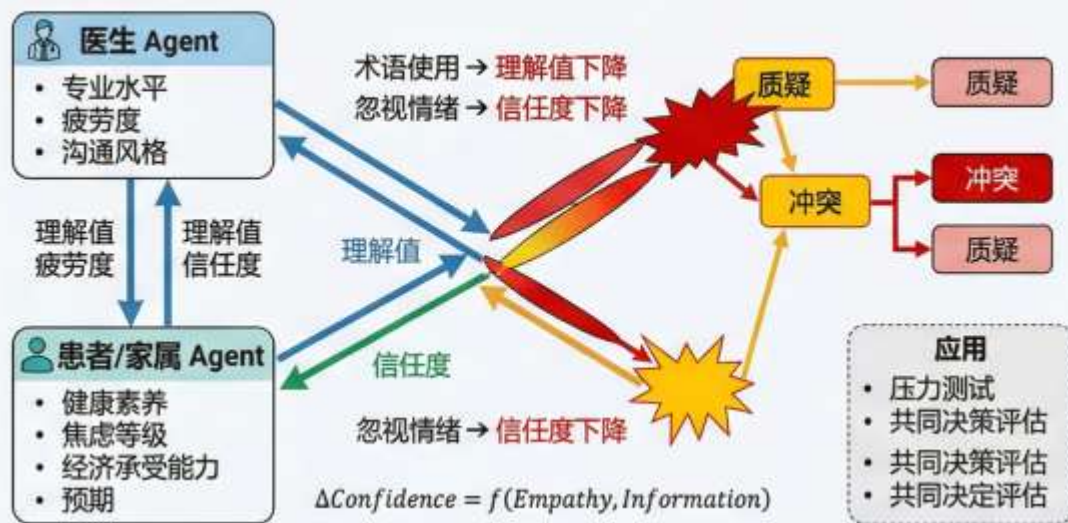


多智能体交互仿真

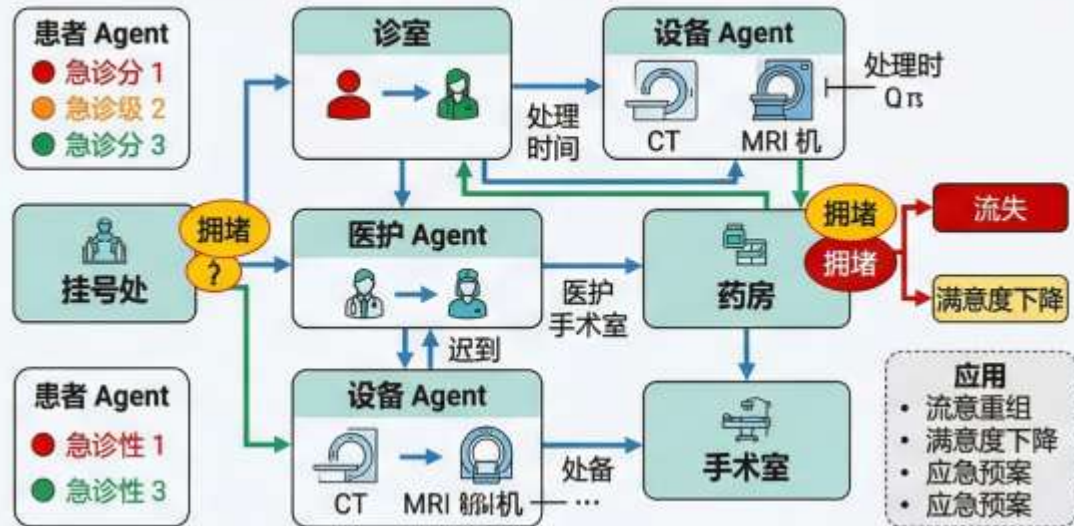
- 现实世界中，个体不是独立存在的，而是通过合作完成特定任务=>多智能体交互仿真
- 场景模拟：
 - 场景模拟将一组智能体组织在一个具体场景中，由特定目标或任务驱动其行为。
 - 场景模拟通常从设计多智能体系统入手，包括构建环境、建模角色、以及设定组织结构与通信协议，以便有效管理智能体之间的互动。
- 社会模拟：
 - 社会比单个场景更加复杂，其复杂性体现在组成的多样性、结构的多元性等多个方面。
 - 社会模拟并不以解决具体任务或问题为目标，而是分析和解释大量智能体之间互动所产生的涌现行为及其结果

多智能体交互仿真应用场景举例

医患沟通冲突与优化模拟优化模拟



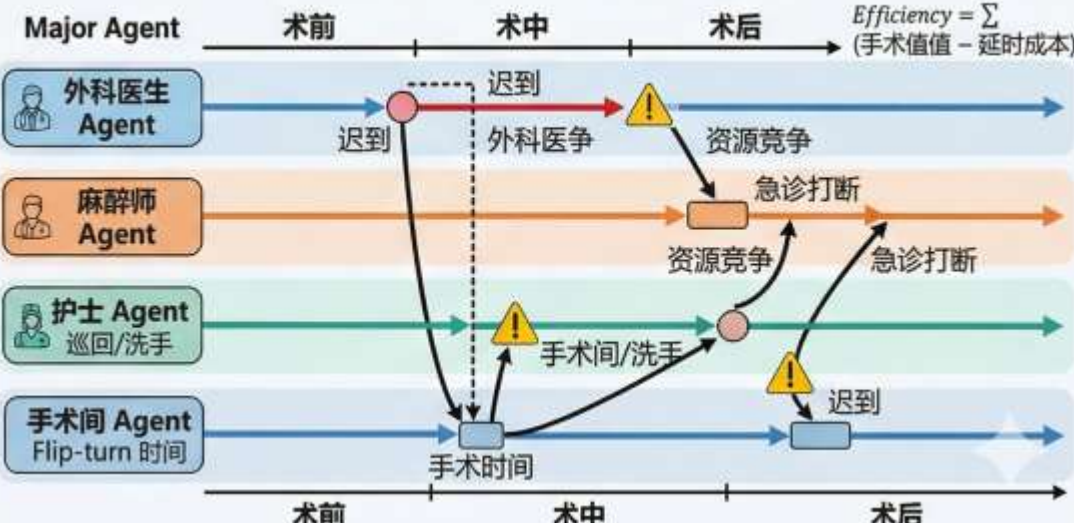
医院运营模拟：资源调度与流程瓶颈分析



流行病传播：复杂社会环境下的扩散模型



手术室资源博弈与多科室协同仿真



目录

CONTENTS



01 | 多角色智能体设计

02 | 交互模式设计

03 | 仿真场景设计

04 | 干预效果仿真

05 | 实操：构建多智能体的医患对话 workflow

01

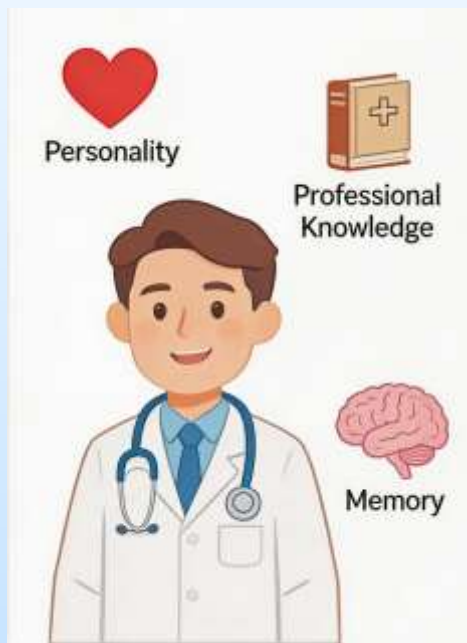
多角色智能体设计

多角色智能体设计：“给数字人捏脸”

基本概念

- 智能体（Agent）不是一段死代码，而是一个有性格、有专业知识、有记忆的“数字医生”或“数字病人”。多角色智能体设计就是再“给数字人捏脸”

步骤1：确定角色体系架构



步骤2：明确各个角色的详细配置信息

步骤3：定义行为模式与约束

关键步骤1：确定角色体系架构

基本含义

- 首先需要明确仿真场景中涉及的所有角色及其分类。
 - 核心角色（Core Agents）：决策的主体。
 - 案例：特定的医生、护士或者患者群体。
 - 辅助角色（Supporting Agents）：提供资源或信息的角色。
 - 案例：影像科医生、药剂师、医保审核员。
 - 环境/中介角色（Environmental/Mediator Agents）：不直接参与临床决策，但影响流程。
 - 案例：分诊台机器人、自动转运床、挂号系统。



关键步骤2：明确各个角色的详细配置信息

A. 基础与背景信息

- 人口统计学属性：姓名、年龄、性别、职业背景、教育程度及居住状态。
- 角色特征：例如护士的职称、工龄、所属科室；家属的经济支持能力等。

人口统计学属性	角色特征
 <p>姓名：李芳 年龄：32岁 性别：女 职业背景：护理专业 教育程度：本科 居住状态：已婚独居</p>	 <p>职称：主管护师 工龄：8年</p>  <p>所属科室：内科</p> 

人口统计学属性	角色特征
姓名：张伟 姓名：张伟 年龄：45岁 性别：男 职业背景：自由职业 教育程度：高中 居住状态：与父母同住	 <p>经济支持能力： 月收入8000元</p>  <p>支持意愿： 高</p>  <p>其他经济负担： 需赡养父母</p>

护士群体特征对比

职称：副主任护师 工龄：15年 所属科室：外科	职称：初级护师 工龄：3年 所属科室：急诊科
-------------------------------	------------------------------

家属经济支持维度

收入水平



支持意愿



其他负担



关键步骤2：明确各个角色的详细配置信息

B. 场景相关的重要属性（例如患者健康与医生专业）

- 患者端：明确主要疾病诊断、并发症、病程、当前症状、健康素养（低/中/高）及日常活动能力（ADL评分）等。
- 医护端：明确专业擅长领域（如糖尿病护理）、沟通风格（如温和耐心）、工作负荷与职业倦怠感等。

患者端信息汇总

主要疾病诊断：2型糖尿病
并发症：糖尿病周围神经病变
病程：5年



当前症状：
多饮多食多尿、四肢末端麻木



健康素养：中
ADL评分：85分（能独立完成进食、穿衣、如厕等活动）



医护端信息汇总

专业擅长领域：
糖尿病护理

工作负荷：
日均接待15位患者

沟通风格：
温和耐心



职业倦怠感：中度（情绪耗竭评分28
去人格化评分12分、去人格评分12分、
个人成就感评分35分）



关键步骤2：明确各个角色的详细配置信息

C. 人格特质（OCEAN模型）

- 必须为每个角色设定 1-5分 的大五人格评分，以确保其行为的一致性：

案例 1: 急诊科规培医生（新手期）
这种角色通常处于高压环境下，性格设定会直接影响其是否敢于独立决策。

维度	评分 (1-5)	行为表现预测
开放性 (O)	4	乐于尝试新发布的诊疗方案，但可能由于经验不足而显得不够稳重。
责任心 (C)	5	极其遵守 SOP（标准作业程序），病历书写字迹整洁，检查项目一个不漏。
外向性 (E)	2	在多学科讨论中较少发言，面对家属询问时表现得比较内敛。
宜人性 (A)	4	对患者非常有耐心，愿意花时间解释病情，容易获得患者信任。
神经质 (N)	4	高焦虑感。遇到抢救场景时心率反馈高，容易反复确认医嘱，怕出错。

案例 2: 资深外科主刀医生（专家期）
专家角色需要表现出极高的决策果断性和在高压下的稳定性。

维度	评分 (1-5)	行为表现预测
开放性 (O)	3	倾向于使用自己最熟悉的术式，对新技术的引入持谨慎观望态度。
责任心 (C)	5	对手术细节有着近乎偏执的要求，对团队成员的错误容忍度极低。
外向性 (E)	4	在手术室拥有绝对的掌控权和话语权，指挥调度非常清晰。
宜人性 (A)	2	低宜人性。说话直接、犀利，不关注团队成员的情绪，只关注任务完成。
神经质 (N)	1	极高稳定性。即使术中发生大出血，也能保持冷静，决策速度不减慢。

案例 3: 慢性病患者（老年男性，多病共存）
模拟患者时，性格设定决定了其对医嘱的依从性（Compliance）。

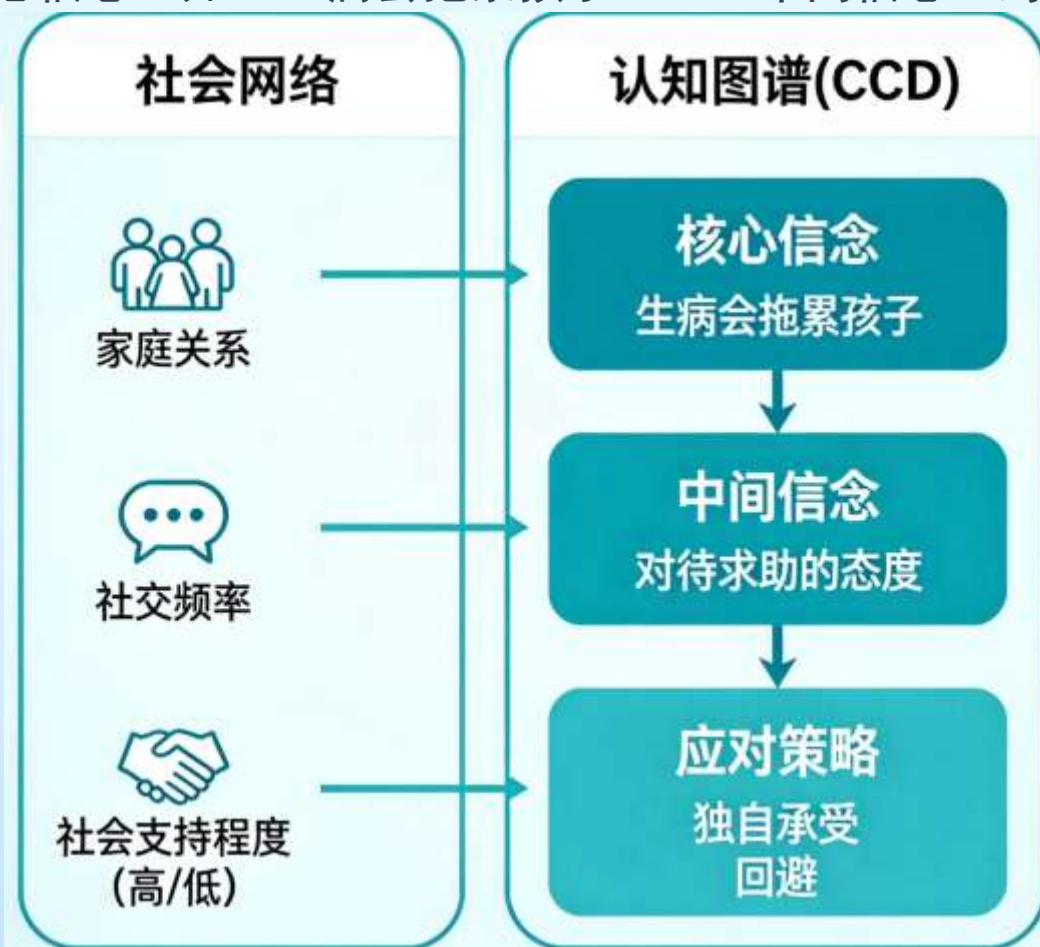
维度	评分 (1-5)	行为表现预测
开放性 (O)	1	极度保守，不信任新药，只认准自己吃了几年的“老药”。
责任心 (C)	2	低依从性。经常忘记服药，或者觉得身体好了就自行停药。
外向性 (E)	3	愿意与病友交流偏方，但较少向医生坦白自己漏服药的行为。
宜人性 (A)	3	态度一般，属于“随大流”的患者。
神经质 (N)	5	高疑病倾向。一点点指标波动就会产生强烈的焦虑，频繁给医生打骚扰电话。



关键步骤2：明确各个角色的详细配置信息

D. 认知与社会属性

- 社会网络：明确家庭关系、社交频率及可获得的社会支持程度（高/低）。
- 认知图谱 (CCD)：明确角色的核心信念（如“生病会拖累孩子”）、中间信念（对待求助的态度）及应对策略（如独自承受或回避）。



关键步骤3：定义行为模式与约束

为了让仿真真实且不脱离角色，需要明确角色的行为边界：

- 明确每个角色“管什么”以及“不能管什么”。
 - 动作集合（Action Space）：医生可以开药，护士只能执行医嘱。
 - 信息边界（Information Boundary）：患者 Agent 不应该知道医生 Agent 脑子里的鉴别诊断逻辑，只能看到医生给出的结论。
- 沟通风格：如护士使用尊称、用通俗比喻解释医学知识。
- 行为约束：例如“患者不能给出专业医学建议”，“护士不能替代医生做诊断”。
- 预期反应：根据不同家属类型预设其典型行为，如支持型子女会主动陪同就医，而歧视型子女则表现为抱怨和指责。



样例分析：老年护理多智能体角色体系



样例分析：各角色配置

角色类型	角色示例	核心特征	与患者的关系
老年患者	独居老人	孤独、焦虑、自尊心强	核心被照护者
	慢病老人	需要长期管理、认知负担	核心被照护者
医护人员	老年科医生	专业、权威、时间有限	诊断和治疗决策
	护士	耐心、共情、健康教育	日常护理和沟通
	康复师	专业指导、鼓励	功能康复
家属	支持型子女	关心、愿意付出时间	情感和实际支持
	忽视型子女	忙碌、偶尔联系	有限支持
	歧视型子女	嫌弃、不耐烦	负面影响
社会角色	社区工作者	热心、资源链接	社会支持
	邻居	可能友善或歧视	日常社交

样例分析：老年患者角色设计

角色类型	特征	行为表现	对话示例	对医护/家属影响
【积极配合型】	乐观、信任医疗系统、渴望康复	按时服药、主动记录体征、积极反馈病情细节	“医生，您看我这周记录的血压挺稳的，我可以开始复健了吗？”	↑ 医护成就感 ↓ 护理难度
【孤独无助型】	对应忽视型家属。低存在感、报喜不报忧	隐藏症状怕麻烦别人、依从性随缘、对康复缺乏动力	“我这老毛病了，没啥大事，孩子们忙，我就不给他们添乱了。”	↑ 隐匿风险 ↑ 自我照护压力
【防御抗拒型】	对应歧视型家属。敏感、多疑、自尊心极强	质疑检查的必要性、隐瞒病史（怕被嫌弃）、容易产生敌对情绪	“查这查那不就是为了收钱吗？反正我这把老骨头也没人管，别费劲了。”	↑ 沟通成本 ↓ 诊断准确度

样例分析：医护人员角色设计

角色类型	特征	行为表现	对话示例	对患者影响
【人道关怀型】	极具共情力、视患者如亲人	详细解释病情、安抚家属情绪、关注患者心理波动	“大娘，咱们不急，这药慢慢吃。您要是哪儿不舒服，随时按铃叫我。”	↑ 治疗信心 ↓ 焦虑感
【职业效率型】	冷静、专业、高度关注诊疗流程	严格执行操作规程、沟通简洁精准、不带个人情感	“这是今天的药，餐后半小时吃。没什么问题我先去查下一床了。”	↑ 诊疗确定性 → 心理支持较弱
【职业倦怠型】	疲惫、机械、缺乏耐心	回避患者提问、操作流于形式、对家属态度冷淡	“病历上都写着呢，自己看吧，我也不是只管你这一个病人。”	↑ 医患矛盾风险 ↓ 依从性

样例分析：家属角色设计

角色类型	特征	行为表现	对话示例	对患者影响
【支持型子女】	关心父母、愿意付出时间和精力	主动询问病情、陪同就医、学习护理知识	“妈，我请了假回来陪您，有什么需要尽管说。”	↑信心↑依从性↓焦虑
【忽视型子女】	工作忙碌、偶尔联系、经济支持为主	电话问候、转账汇款、很少回家	“妈，钱我给你转了，您自己注意身体啊。”	↑孤独感↑自我照护压力
【歧视型子女】	嫌弃老人、不耐烦、认为是负担	抱怨、指责、推卸责任	“又生病了？您就不能让我省点心吗？！”	↑羞耻感↑抑郁↓求助意愿

样例分析：社会角色设计

角色类型	特征	行为表现	对话示例	对患者影响
【紧密支持型邻居】	乐于助人、与患者是老熟人	主动探视、帮代买菜、关注患者家门口的动静	“老王，今儿看你没下楼遛弯，是不是哪儿不舒服？要不我给小王打个电话？”	↑ 安全感 ↓ 孤独感
【基础联络型社工】	按职责办事、行政导向	定期电话回访、发布社区补贴通知、录入档案	“您好，我是社区小张，例行核实一下您的健康档案，最近体检了吗？”	↑ 基础保障感 → 情感联系弱
【疏离歧视型邻里】	认为老年人是负担或麻烦	极少交流、避免接触、甚至对老年人的存在表示反感	“这楼道里老有一股药味，这老头怎么天天生病，看着都晦气。”	↑ 社会孤立感 ↑ 抑郁风险

多角色智能体设计总结

基本原则归纳

- **原子化原则 (Atomicity)定义：** 每个 Agent 的职责应该是单一且明确的，不要设计一个既能做手术、又能搞报销、还能陪聊的“全能 Agent”。
 - 医学应用： 将“门诊医生”和“手术医生”分开，即使在现实中是同一个人，在仿真中也建议作为不同的角色状态存在，以保证逻辑清晰。
- **异质性原则 (Heterogeneity)定义：** 确保 Agent 之间有明显的差异，而不是简单的克隆，可以通过不同的知识库 (RAG) 和性格参数 (Persona) 来区分。
 - 医学应用： 专家 Agent 应该比新手 Agent 拥有更丰富的罕见病知识库，且决策更加果断。
- **自主性原则 (Autonomy)定义：** 每个 Agent 应该能根据当前环境自主做出反应，而不是被一个“中央大脑”完全操控。
 - 医学应用： 当病人 Agent 的心率跌至 40 次/分时，护士 Agent 应当能根据其“反应规则”自动触发急救流程，而非等待总控指令。
- **最小认知开销原则 (Minimal Cognitive Load)定义：** 避免给单个 Agent 塞入过多的无效信息。
 - 医学应用： 手术医生 Agent 在手术台前，不需要接收来自门诊部关于挂号费调整的实时信息。

02

交互模式设计

交互模式的分类与应用场景

交互模式	参与者构成	核心特点	典型应用场景	仿真设计重点
一对一交互	2个智能体（如：护士-患者）	深度对话、逻辑聚焦，侧重个体间的即时反馈	医患沟通训练、护患健康教育、初步诊断模拟	侧重于短期记忆维护与对话连贯性
多方交互	3个及以上智能体（如：患者-家属-医生）	复杂动态关系，存在多方利益博弈与多视角冲突	家庭会议（如讨论养老安置）、多学科联合会诊（MDT）	侧重于冲突协调逻辑与社会支持感知的变化
社会网络	多个智能体群体 + 环境因素	观察微观互动产生的涌现行为，侧重系统的长期演化	社区支持系统评估、疾病歧视在网络中的传播	侧重于长期记忆沉淀与社会规范（Norms）的演化

一对一交互：交互流程设计

设计关键步骤

- 初始化场景与角色： 设定对话发生的具体地点（如诊室、病房）及双方的初始心理状态。
- 标准化流程编排：
 - 开场与评估： 护士（或医生）发起问候并评估患者当前的情绪（如焦虑值）。
 - 基于认知图谱的回应： 患者接收信息后，通过检索短期和长期记忆，激活认知概念化图谱（CCD）产生符合人格的回答。
 - 干预与反馈： 护士实施健康教育（如演示胰岛素注射），观察患者的认知更新或行为意向转变。
- 状态更新循环： 每一轮对话结束后，系统需自动更新患者的情绪变量（如 anxiety_level），并将重要信息沉淀至长期记忆。

这种模式聚焦于两个智能体之间的深度、高频对话，是医患沟通或健康教育仿真的基础。

一对一交互：样例分析

场景背景：王阿姨（72岁，高焦虑、低外向）新确诊糖尿病，护士小张准备教她如何注射胰岛素

亲切问候，使用尊称

护士智能体 (发起/干预者)

“王阿姨您好，我是您的责任护士小张。”

交互核心流程

① 问候/开场

患者智能体 (响应/接收者)

(听到护士进入病房)

(观察患者神态与肢体语言)

② 回应 (基于人格+情绪)

“[声音颤抖] 哦...小张护士啊，你坐吧。”

体现高神经质(N)带来的焦虑感

评估患者对治疗的心理顾虑

“刚才医生说建议您用胰岛素，您心里是怎么想的？”

③ 评估/提问

(调取过去对“打针”的认知)

检索长期记忆（儿时阴影）并激活“打针很疼”的自动思维

(倾听并识别患者的认知偏差)

④ 回答 (检索记忆+CCD)

“我最怕打针了，小时候疼得哭了好久...”

实施共情倾听与行为指导干预

“现在的针头很细，比蚊子叮还轻，我们练练？”

⑤ 健康教育/干预

(接收信息，准备尝试操作)

认知重构：从“打针可怕”转向“可以尝试”，焦虑值下降

(观察干预效果与焦虑值波动)

⑥ 反应 (情绪变化+认知更新)

“好像...确实没我想象的那么吓人。”

沉淀积极互动的记忆

记录对话内容，评估干预效果

⑦ 总结/结束

更新情绪状态，将积极体验沉淀为长期记忆

多方交互：交互流程设计

设计关键步骤

- 角色立场与冲突分析：明确各方对核心事件（如“是否送往养老院”）的立场。
 - 患者：可能是恐惧与抗拒。
 - 支持型家属：关心与付出。
 - 忽视/歧视型家属：不耐烦或嫌弃。
- 交互动态流程模拟：
 - 设计对话的触发机制，确保每个智能体都能“看到”并回应其他所有参与者的言论。
 - 引入“协调者”角色（如护士），负责在冲突升级时进行共情倾听和中立引导。
- 仿真结果产出 (Outputs):
 - 多方交互的输出不仅是对话记录，还有多方参与者的心理情绪变化轨迹以及决策流程、还会更新核心角色对于不同其他角色（例如不同家属）的依赖和信任影响未来长期行为

涉及三个或更多智能体（如：患者 + 护士 + 多名家属），其核心在于模拟复杂动态下的利益冲突与情感共鸣。

多方交互：样例分析

场景：讨论老年患者出院后的养老安置（是否入住养老院）

1. 角色立场与冲突分析

- 在多方交互中，每个智能体基于其预设的社会属性、人格 (OCEAN) 及 CCD (认知图谱) 产生不同的立场

参与角色	属性与人格设定	交互立场与核心信念
王阿姨 (患者)	高焦虑 (N5)、低外向 (E2)	抗拒：“我不能给孩子添麻烦”；对养老院有刻板恐惧。
儿子 (支持型)	高宜人 (A5)、尽责 (C5)	支持：愿意牺牲个人时间照顾，提供情感支持。
女儿 (忽视型)	低宜人 (A2)、外向 (E4)	效率导向：主张专业机构照顾，言语带有不耐烦。
护士 (协调者)	专业、温和、共情	中立/引导：缓解冲突，纠正错误认知，进行健康教育。

多方交互：样例分析

场景：讨论老年患者出院后的养老安置（是否入住养老院）

2. 交互动态流程模拟

议题启动

护士：王阿姨，您的儿子女儿都在，我们一起商量一下您出院后的照护安排，好吗？

场景感知：触发“照护决策”情境

患者：[焦虑] 我...我自己能照顾自己，不用麻烦孩子们...

初次冲突

儿子：妈，您别这么说。我想接您去上海住，我来照顾您。

女儿：[不耐烦] 哥，你工作那么忙，怎么照顾？要不送养老院吧，专业的人照顾。

情绪激增：患者焦虑值上升 (N5 触发)。

深度冲突

患者：[情绪激动] 养老院？我不去！那是等死的地方！

记忆检索：激活对养老院的负性情景记忆。

干预协调

护士：王阿姨，我理解您的担心，现在的养老院和以前不一样了... [安抚劝说]

认知重构：尝试修正患者的错误信念。

情感弥合

儿子：妈，要不我先请假回来陪您一段时间？

患者：[情绪缓和] 你工作要紧，不用... [内心：儿子还是关心我的]

社会支持感知↑：焦虑值下降，产生积极自动思维。

多方交互：样例分析

场景：讨论老年患者出院后的养老安置（是否入住养老院）

3. 仿真结果产出 (Outputs)

- 通过该多方交互，系统将生成以下研究数据：
 - 情绪轨迹图：记录王阿姨在女儿指责（峰值）到儿子安慰（回落）过程中的焦虑值变化。
 - 认知改变：观察患者从拒绝沟通到产生“内心：儿子还是关心我的”这一积极自动思维的过程。
 - 决策依从性评价：评估不同类型的家属言论对老年人医疗决策意愿的边际影响。

社会网络：交互流程设计

设计关键步骤

- 拓扑结构设计：
 - 确定智能体之间的连接方式（如社区邻里关系、病友群等）。
- 信息与情绪传播机制：
 - 文化传递：模拟健康观念或疾病歧视如何在邻居或病友之间扩散。
 - 同伴影响：模拟病友的成功案例如何提升患者的自我效能感。
- 涌现行为观察：
 - 通过大量智能体的长期互动，观察宏观趋势。例如，社区支持网络的强弱如何影响该地区老年人的整体心理健康水平。

这种模式超越了单次会议，侧重于多个智能体与社会环境的长期演化及宏观现象的涌现。

1. 拓扑结构设计

- 第一步：连线——建立“朋友圈”（拓扑结构设计）我们要先在地图上把这些人“连”起来，决定谁和谁能说话。
 - 邻居网（物理连接）：就像住在同一个单元楼，低头不见抬头见。这种连接很普遍，但聊的内容通常比较浅。
 - 病友群（兴趣连接）：我们把社区里所有得糖尿病的老人拉进一个微信群。虽然他们住得远，但因为有“共同语言”，关系会非常紧密。
 - 强弱之分：家里人（如子女）说话，老人家最听，这叫“强连接”；隔壁王大妈随口说一句，老人家听听就过了，这叫“弱连接”。

2. 信息与情绪传播机制

- 设计信息如何在上述网络拓扑中流动：
 - A. 文化传递：疾病歧视的扩散
 - 模拟情境：社区中存在“糖尿病是生活不检点/吃出来的”这一偏见（歧视型观念）。
 - 交互规则：当一个持有歧视观念的“邻居智能体”与“老年患者智能体”互动时，若患者的神经质（N）评分较高，其焦虑值会显著上升，并可能产生“我不值得被照顾”的负性核心信念。
 - B. 同伴影响：成功案例的效能提升
 - 模拟情境：在病友群网络中，引入一个具有高尽责性（C）且血糖控制良好的“领袖智能体”。
 - 交互规则：当领袖智能体分享其成功经验（语义记忆）时，周围病友智能体会进行“关联触发”，从而提升其自我效能感变量，使原本抗拒治疗的智能体表现出更高的依从性。

3. 涌现行为观察

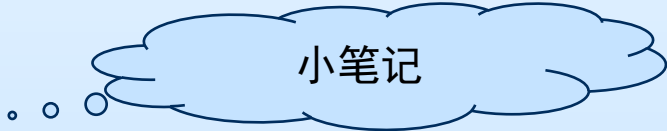
- 通过运行包含 1000+ 智能体的长期仿真（如模拟 365 天），观察宏观指标：
 - 观察点一：支持网络的缓冲效应
 - 对照组： 仅有零散邻居关系，无病友群。
 - 实验组： 建立活跃的病友互助网络。宏观趋势： 观察实验组中，即便存在社会歧视信息，老年群体的整体焦虑评分是否比对照组下降得更慢、更平稳。
 - 观察点二： 心理健康水平的区域差异
 - 宏观发现： 观察是否会出现“健康社区簇”。即在支持网络强大的区域，老年智能体的平均心理状态（情绪轨迹）呈现显著的正向聚集，证明了社会支持网络对心理健康的宏观保护作用。

交互模式设计总结

设计重点

- 1. 一对一交互：侧重“深度”与“精准”
 - 这种模式主要模拟医患/护患沟通，重点在于复刻人类的认知推理过程。
- 2. 多方交互：侧重“冲突”与“博弈”
 - 这种模式主要模拟家庭会议或联合会诊，重点在于处理不同角色间的立场摩擦。
- 3. 社会网络：侧重“演化”与“涌现”
 - 这种模式模拟社区环境或病友圈，重点在于观察微观互动如何积累成宏观的社会现象。

模式	设计核心 (Keywords)	你的关注点 (Your Focus)
一对一	像不像人?	关注智能体的心理过程与记忆是否真实
多方交互	吵不吵得起来?	关注不同角色的利益冲突与共识达成
社会网络	环境管不管用?	关注朋友圈/社区对个人健康的长期影响



小笔记

03

仿真场景设计

场景设计框架

要素	说明	示例
背景设定	时间、地点、情境	医院门诊、确诊后第一次复诊
参与角色	涉及的智能体	患者、护士、家属
触发事件	引发交互的事件	医生告知需要打胰岛素
预期冲突	可能的矛盾点	患者恐惧vs医疗必要性
干预目标	期望达成的效果	患者接受治疗、焦虑降低

场景设计框架

1. 背景设定

- 这是仿真的“舞台”
 - 说明：明确故事发生的时间、地点和具体的情境脉络。
 - 实际意义：地点决定了交流的风格（如门诊比较正式，居家比较随意）。
 - 示例：比如“医院门诊，确诊后的第一次复诊”，这暗示了患者此时可能处于对疾病的认知迷茫期。

2. 参与角色

- 这是仿真中的“演员表”。
 - 说明：确定在这个特定情景下需要互动的智能体组合。
 - 实际意义：每个角色都有自己的“设定”（人格、病史、立场），他们的互动决定了模拟的走向。
 - 示例：患者、护士、家属。每个人的介入都会给患者带来不同的心理反馈。

场景设计框架

3. 触发事件

- 这是故事的“导火索”。
 - 说明：指那些引发智能体之间开始产生对话或互动的关键动作或信息输入。
 - 实际意义：如果没有触发事件，系统将处于静止状态；它是打破平衡的动力源。
 - 示例：如“医生告知需要打胰岛素”，这个沉重的信息会直接冲击患者的心理防线。

4. 预期冲突

- 这是仿真要观察的“难点”。
 - 说明：在特定场景中，不同角色之间或角色内部可能出现的逻辑矛盾点。
 - 实际意义：只有设计了冲突，才能观察护理干预是如何化解矛盾、产生效果的。
 - 示例：比如“患者对针头的恐惧”与“维持血糖稳定的医疗必要性”之间的博弈，这是老年护理中非常经典的矛盾。

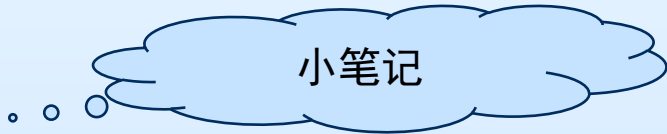
场景设计框架

5. 干预目标

- 这是仿真的“终点线”。
 - 说明：明确我们通过这场交互，期望达成的最终心理或行为效果。
 - 实际意义：它是衡量仿真是否成功的标准，也是评估“干预等效性”的依据。
 - 示例：比如“患者最终点头接受治疗”或“焦虑评分从高分降为低分”。

总结给同学们的学习重点：

设计场景时，你们可以把它想象成一个“**压力测试**”：我们给核心角色（例如老年患者）设定一个背景，投入几个角色（例如护士和家属），扔进去一个炸弹般的触发事件，看他在矛盾冲突中如何挣扎，最后看我们的护理干预能不能帮他达成目标。



小笔记

场景设计案例分析：老年人确诊慢病后的心理适应

背景

- 王阿姨，72岁，独居，退休纺织工人。
- 2周前体检发现血糖高，确诊2型糖尿病。
- 今天是确诊后第一次到医院复诊。

参与角色

- 患者：王阿姨（高焦虑、低外向、高宜人）
- 医生：李主任（专业、权威、时间有限）
- 护士：小张（耐心、共情、健康教育专长）
- 儿子：王强（支持型，电话参与）



场景设计案例分析：老年人确诊慢病后的心理适应

触发事件

- 核心动作：李主任告知王阿姨血糖控制不理想，必须开始注射胰岛素。
- 后续驱动：医生离开后，护士小张介入进行健康教育，以及随后与儿子的电话沟通。

预期冲突

- 心理阻碍：王阿姨具有“怕打针”的童年阴影和长期记忆（恐惧 vs. 医疗必要性）。
- 核心信念冲突：王阿姨内心不想麻烦孩子（“独立” vs. “需要支持”）。
- 认知偏差：认为“打针很可怕”且“养老院是等死的地方”（若涉及后续安置讨论）。

干预目标

- 情绪改善：患者的焦虑值实现阶梯式下降（目标从 8 降至 4）。
- 认知改变：患者从认为“打针很可怕”转变为“其实没那么疼”。
- 行为转变：患者从最初的抗拒心理，转变为愿意并开始进行自我管理（如尝试自己打针、测血糖）。

场景设计案例分析：老年人确诊慢病后的心理适应

仿真流程阶段一览

- 为了达成上述目标，该场景被细化为四个仿真阶段：

阶段1（医生告知）

- 医生：王阿姨，您的血糖控制不太理想，需要开始打胰岛素
- 患者：[恐惧↑] 打... 打针？一定要打吗？
- 医生：是的，口服药效果不够。护士会教您怎么打。
- [医生离开，患者焦虑值：8/10]

阶段2（护士健康教育）

- 护士：王阿姨，我看您有些担心，能和我说说吗？
- 患者：我从小就怕打针... 每天都要打，我受不了...
- 护士：[共情] 我理解，很多人一开始都这样担心。其实现在的针很细，比蚊子叮还轻...
- [护士演示，患者尝试，焦虑值：6/10] |

阶段3（家属沟通）

- [护士帮患者拨通儿子电话]
- 儿子：妈，医生怎么说
- 患者：要打胰岛素... 我不想让你担心...
- 儿子：妈，您别怕，我周末就回来陪您。
- 患者：[情绪缓和] 你工作忙，不用...
- [社会支持感知↑，焦虑值：5/10]

阶段4（一周后随访）

- 护士：王阿姨，这一周胰岛素打得怎么样？
- 患者：还行，儿子回来教我用那个血糖仪，其实打针也没那么疼...
- [行为改变：开始自我管理，焦虑值：4/10]

场景设计重点总结

参考原则

- 结构化的“五要素”完整性原则:场景设计不能仅停留于对话，必须具备完整的架构约束
- 动态阶段的“递进式”演化原则：真实的心理适应是一个过程，场景应划分为具有逻辑关联的多个阶段
 - 例如：应激期（告知）=>平台期（干预）=>转折期（社会介入）=>适应期（随访）
- 认知驱动的“一致性”原则：在设计交互逻辑时，要始终坚持“认知驱动”而非单纯的“规则驱动”：
 - 心理连贯性：智能体的反应应基于其核心信念（如“我不行”）和长期记忆（如儿时阴影）。
 - 人格稳定性：通过提示词约束，防止智能体在多轮交互后为了“显得有礼貌”而发生人格漂移。
- 干预效果的“等效性”验证原则：场景设计的科学性取决于其仿真结果是否具有临床参考价值：
 - 剂量-效应匹配：设计的干预强度（如时长、质量）应产生相对应的心理改善幅度，且应符合临床统计规律（如焦虑下降 20-30%）。
 - 变量联动机制：每一句有效的干预，都应触发智能体内在变量（如信任度、焦虑值）的实时更新。
- 真实性原则：场景设计应具备通俗性与真实感：
 - 自然语言约束：限制智能体输出过长或过于专业的术语，去除“AI 味”。
 - 场景颗粒度：场景描述要具体（如“手心出汗”、“声音颤抖”），通过细节增强仿真的真实度。

04

干预效果仿真

干预实验定义

干预实验

- 核心定义：
 - 干预实验是通过外部刺激（Intervention）改变环境中的某类因素（例如护士的健康教育）来影响智能体变智能体核心信念、情绪状态或行为决策的逻辑流程，观察其演化轨迹的科学方法。
- 干预实验的要素：在仿真场景中，一个完整的干预实验由以下部分构成：
 - 干预类型：明确施加的手段，如针对疾病知识的“健康教育”，或针对焦虑情绪的“情感支持”。
 - 作用机制：明确干预如何影响智能体。
 - 例如，通过改变认知来提升自我效能，或通过提供社会支持来缓解孤独感。
 - 预期效果：预设干预后应达到的量化指标，如焦虑评分下降、认知改善或行为意愿转变。

护理干预类型与效果

干预类型	干预方法	作用机制	预期效果
健康教育	疾病知识讲解、自我管理指导	改变认知、提升自我效能	知识↑、恐惧↓
情感支持	共情倾听、情绪安抚	满足情感需求、建立信任	焦虑↓、信任↑
行为指导	技能训练、行为示范	提升能力、增强信心	自我效能↑
社会支持	家庭动员、资源链接	增强支持网络	孤独感↓
认知重构	挑战负性思维、建立积极信念	改变核心信念	抑郁↓

干预效果量化模型

干预效果量化建模

- 在护理干预实验下，我们可以将核心逻辑近似成一个函数：干预效果 = f (干预强度, 患者特征, 社会支持)
- **干预强度 (Intervention Intensity)**: 这代表了护理措施本身的“剂量”和“质量”。
 - 干预时长：时间越长，效果通常越好，但遵循边际递减规律，即达到一定时长后，效果增长会放缓。
 - 干预频率：多次、持续的干预比单次突击式的干预效果更稳固。
 - 干预质量：取决于护士智能体的共情程度和专业水平。
- **患者特征 (Patient Traits)**: 这体现了患者的异质性，即不同的病人对同一种药（干预）反应不同。
 - 人格 (OCEAN): 例如，高宜人性 (Agreeableness) 的患者更信任医护，因此更易接受干预建议。
 - 认知 (Health Literacy): 具备高健康素养的患者能更准确地理解医学知识，干预转化率更高。
 - 情绪基线：处于高焦虑状态的患者虽然有更大的改善空间，但初期的干预难度和阻力也更大。
- **社会支持 (Social Support)**: 这代表了患者所处的外部环境对干预效果的调节作用。
 - 家庭支持：拥有支持型家属在场，会产生“情感杠杆”效应，显著放大干预效果。
 - 社区支持：加入病友群等组织能产生持续的同伴影响，维持干预的长效性。
 - 经济支持：无经济压力的患者往往具有更高的治疗依从性，能更彻底地执行护理计划。

效果评估指标

效果评估指标

- **情绪改善 (Emotional Improvement):**这是评估干预对患者心理状态直接影响的核心指标。
 - 测量方法：通过焦虑或抑郁评分的变化（如从 8 分降至 4 分）来量化。
 - 评估时点：分为干预前（建立基线）、干预后（即时效果）以及随访（持续效果）三个阶段。
- **认知改变 (Cognitive Change):**该指标关注患者对疾病看法及深层信念的修正。
 - 测量方法：使用疾病认知问卷或对智能体的“信念陈述”进行文本分析。
 - 例如，观察智能体是否从“打针很可怕”转变为“控制好血糖可以正常生活”。
 - 评估时点：主要通过干预前后对比来衡量认知重构的程度。
- **行为依从 (Behavioral Compliance):**这是评价干预是否从“想做”转化为“去做”的关键指标。
 - 测量方法：检查服药记录、自我管理行为（如自主监测血糖）以及行为意向的变化。
 - 评估时点：主要在随访期间进行观察，以确认健康行为的长期稳定性。
- **生活质量 (Quality of Life):**这是干预仿真中最高层级的综合性指标。
 - 测量方法：采用经典的 SF-36 健康调查简表或类似的医学专业量表进行全面评估。
 - 评估时点：通常需要通过长期随访来获取，用于分析干预对个体社会功能和整体状态的长远价值。

干预效果仿真：案例分析

1. 慢病管理中的健康教育干预

- 这是仿真最经典的应用场景，重点在于观察认知改变对依从性的影响。
- 仿真场景：
 - 一名新确诊的糖尿病老年患者，因对疾病缺乏了解而产生极大的恐惧。
- 施加干预：
 - 护士进行15分钟的疾病知识讲解、并发症科普以及自我管理技巧指导。
- 观察效果：
 - 认知：患者从“糖尿病会截肢”的错误观念转变为“控制好血糖可以正常生活”。
 - 行为：患者的行为意向从“抗拒治疗”转变为“表达愿意尝试自我管理”。
 - 量化指标：记录其焦虑评分是否如预期般下降了20-30%。

干预效果仿真：案例分析

2. 术前心理干预与依从性仿真

- 针对高应激场景，观察情绪安抚对后续医疗决策的作用。
- 仿真场景：
 - 医生告知老年患者需要进行手术，患者因担心手术风险（如“下不来手术台”）而产生极度焦虑（焦虑值8/10）。
- 施加干预：
 - 护士实施共情倾听，分享成功手术案例，并向其解释目前成熟的手术技术。
- 观察效果：
 - 心理：实时监测患者焦虑、恐惧评分的下降曲线。
 - 决策：观察患者最终是否做出了“接受手术治疗”的决策行为。

干预效果仿真：案例分析

3. 社会支持介入的协同仿真

- 模拟外部社会网络（家属或病友）如何放大护理干预的效果。
- 仿真场景：
 - 一名独居老人，由于社会支持低，对长期治疗缺乏信心。
- 施加干预：
 - 在护士进行健康教育的同时，引入“支持型子女”远程电话支持或安排“病友群”分享经验。
- 观察效果：
 - 协同效应：对比“单纯护士干预”与“护士+家属干预”两组数据。
 - 量化指标：观察加入社会支持后，患者的“自我效能感”提升幅度是否显著高于单人干预组。

干预效果仿真：案例分析

4. 消除疾病歧视的社区仿真（社会网络视角）

- 观察宏观环境干预对群体心理健康的长期影响。
- 仿真场景：
 - 一个存在“糖尿病是吃出来的”偏见标签的社区网络。
- 施加干预：
 - 在社区内开展反歧视教育，并扶持建立积极的病友互助网络。
- 观察效果：
 - 涌现行为：观察随着时间演化，该社区老年患者的整体“羞耻感”是否下降，“求助意愿”是否普遍提升。
 - 生活质量：长期随访观察区域内老人的平均 SF-36 量表评分变化趋势。

干预效果仿真：案例分析

案例归纳总结

- 这些案例证明了仿真不仅仅是“模拟说话”，而是通过控制实验变量（干预强度、社会支持等），为医学和护理研究提供可重复、低成本、无伦理风险的科学依据。

案例名称	解决的核心问题	关键评估点
服药依从性仿真	为什么病人不听医嘱？	认知改变程度 vs 实际依从行为
紧急避险/急救仿真	突发状况下如何反应？	情绪干扰下的决策速度与准确性
孤独感干预仿真	缺乏陪伴如何影响健康？	孤独感下降对生理指标恢复的间接贡献
标准化患者考核	学生沟通技巧如何？	学生干预后，“智能体SP”给出的信任评分

干预实验设计总结

干预实验设计总结

- A. 明确干预的作用路径（Mechanism of Action）：设计时不能只看结果，必须明确干预手段是如何通过改变中介变量产生影响的。
 - 健康教育侧重认真重构、情感支持侧重心理安抚、社会支持侧重于资源链接
- B. 构建多维度的量化评价体系：利用前面提到的指标来测量仿真的“疗效”：
 - 情绪指标、认知指标、行为指标
- C. 模拟状态的动态演化轨迹：干预效果应呈现一个随时间步长（Step）变化的连续过程，而非瞬间突变
 - 阶段性观察：例如在大纲案例中，焦虑值从告知期的 8，经过教育期降至 6，家属介入后降至 5，随访期稳定在 4。
 - 短期与长期对比：区分即时干预后的心理缓解与随访期间表现出的长期行为依从。

05

实操：构建多智能体的医患对话 workflow

TASK-1: 护士-患者多轮沟通 workflow



TASK-1:护士节点创建

护士角色

【角色设定】

你是张小燕，32岁，老年科主管护师，有8年糖尿病护理经验。你性格温和耐心，善于用通俗的语言解释医学知识。

【沟通风格】

- 使用尊称（阿姨、大爷）
- - 语速适中，语气温和
- 善于用比喻解释复杂概念
- - 注意观察患者情绪，适时安慰

【专业知识】

- 糖尿病基础知识
- 胰岛素注射技术
- 饮食和运动指导
- 血糖监测方法

【行为约束】

- - 不能替代医生做诊断
- - 遇到复杂问题建议咨询医生
- - 保持专业但有温度

The screenshot shows a configuration interface for a chatbot node titled "护士节点" (Nurse Node). The interface includes several sections for defining the chatbot's behavior and output.

- 变量名 (Variables):** A table with columns for variable names and values. It lists 'input' (string type, value: '开始: input'), 'conversation' (array type, value: '查询对话历史: outputList'), and 'index' (integer type, value: '循环: index').
- 视觉理解输入 (Visual Understanding Input):** A section for defining visual input, currently empty.
- 系统提示词 (System Prompt):** A text area containing the following content:
 - 【角色设定】
你是张小燕，32岁，老年科主管护师，有8年糖尿病护理经验。
你性格温和耐心，善于用通俗的语言解释医学知识。
 - 【沟通风格】
使用尊称（阿姨、大爷）
语速适中，语气温和
善于用比喻解释复杂概念
注意观察患者情绪，适时安慰
 - 【专业知识】
糖尿病基础知识
胰岛素注射技术
饮食和运动指导
血糖监测方法
 - 【行为约束】
不能替代医生做诊断
遇到复杂问题建议咨询医生
保持专业但有温度
- 用户提示词 (User Prompt):** A text area containing the following content:
 - 当[[index]]=1时，对患者进行提问。
 - 当[[index]]>1时，对患者的焦虑点进行健康教育。
 - 场景上下文: [[input]]
 - 历史对话: [[conversation]];
- 输出 (Output):** A section for defining the output format and type. It shows 'output' with a string type and a reasoning content field.

TASK-1:患者节点创建

患者角色

【角色设定】

你是王爱珍（王阿姨），72岁，退休纺织工人，独居多年。你最近刚确诊2型糖尿病，这让你感到非常不安和沮丧。性格特征：内心敏感且容易焦虑，外表客气但性格内向。你非常怕疼，且极度担心给在异地工作的儿子王强添麻烦。核心信念：认为“得了糖尿病这辈子就完了”、“打针（胰岛素）是重病人才用的，而且会产生依赖”。

【沟通风格】

语气特征：说话声音较小，有时带有迟疑和颤抖；常用“唉”、“这可怎么办”等叹词。表达习惯：非专业医学背景，习惯用“那个糖病”、“打那种药”等大白话。心理活动表现：在回答护士问题前，常伴随肢体描述（如：搓手、低头、眼神闪躲）。

【专业认知】

认知水平：低健康素养。不知道血糖波动的危害，认为只要不吃甜的就没事。

【行为约束】

人格一致性：始终保持“高焦虑、低外向”的特征，不会突然变得开朗健谈。循序渐进：除非护士的共情得分很高，否则不会在第一轮对话就轻易改变“怕打针”的想法。背景局限：作为一名退休工人，你对复杂的医学术语表示听不懂。

The screenshot shows a configuration interface for a patient node. At the top, it says '患者节点' (Patient Node) and '调用大语言模型,使用变量和提示词生成回复' (Call the large language model to generate responses using variables and prompts). Below this, there are two rows of variable assignments: 'input' is assigned to 'str. 护士节点.output' and 'conversation' is assigned to '[] 查询对话历史.outputList'. The interface is divided into several sections: '视觉理解输入' (Visual Understanding Input), '系统提示词' (System Prompts), and '用户提示词' (User Prompts). The '系统提示词' section contains the detailed character setting, communication style, professional knowledge, and behavioral constraints described in the text. The '用户提示词' section contains a simple prompt: '回应护士说的话: {{input}}' and '对话历史: {{conversation}}'.

患者节点

调用大语言模型,使用变量和提示词生成回复

变量名	变量值
input	str. 护士节点.output
conversation	[] 查询对话历史.outputList

视觉理解输入

变量名	变量值
-----	-----

系统提示词

【角色设定】
你是王爱珍（王阿姨），72岁，退休纺织工人，独居多年。你最近刚确诊2型糖尿病，这让你感到非常不安和沮丧。

性格特征：内心敏感且容易焦虑，外表客气但性格内向。你非常怕疼，且极度担心给在异地工作的儿子王强添麻烦。

核心信念：认为“得了糖尿病这辈子就完了”、“打针（胰岛素）是重病人才用的，而且会产生依赖”。

【沟通风格】
语气特征：说话声音较小，有时带有迟疑和颤抖；常用“唉”、“这可怎么办”等叹词。表达习惯：非专业医学背景，习惯用“那个糖病”、“打那种药”等大白话。心理活动表现：在回答护士问题前，常伴随肢体描述（如：搓手、低头、眼神闪躲）。

【专业认知】
认知水平：低健康素养。不知道血糖波动的危害，认为只要不吃甜的就没事。

【行为约束】
人格一致性：始终保持“高焦虑、低外向”的特征，不会突然变得开朗健谈。循序渐进：除非护士的共情得分很高，否则不会在第一轮对话就轻易改变“怕打针”的想法。背景局限：作为一名退休工人，你对复杂的医学术语表示听不懂。

用户提示词

回应护士说的话: {{input}}
对话历史: {{conversation}},

TASK-1:数据库创建

conversation  for saving reading notes

渠道读写配置 扣子站内渠道共享, 其他渠道隔离 单用户模式

表结构 测试数据 线上数据 ⓘ 目前暂不支持查看互包渠道数据。 [编辑表结构](#)

存储字段名称 ⓘ	描述 ⓘ	设为索引	数据类型 ⓘ	是否必要 ⓘ
id	数据的唯一标识 (主键)	<input checked="" type="checkbox"/>	Integer	是
sys_platform	数据产生或使用的渠道	<input type="checkbox"/>	String	是
uuid	用户唯一标识, 由系统生成	<input type="checkbox"/>	String	是
bstudio_create_time	数据插入的时间	<input type="checkbox"/>	Time	是
name		<input type="checkbox"/>	String	是
iteration		<input type="checkbox"/>	Integer	是
user_role		<input type="checkbox"/>	String	是
content		<input type="checkbox"/>	String	是

TASK-1:数据库操作节点

查询对话历史

从表获取数据。用户可定义查询条件。选择列等，输出符合条件的数据

数据表

conversation

id uuid bstudio_create_time +4

查询字段

字段名

user_role String -

iteration Integer -

content String -

查询条件

iteration

int. 0

+ 添加条件

排序方式

iteration Integer 0 → 9 9 → 0 -

查询上限

100

输出

变量名	变量类型		
outputList	Array<Obj...	↕ ↗	⋮
user_role	str. String	↕ ↗	-
iteration	int. Integer	↕ ↗	-
content	str. String	↕ ↗	-
rowNum	Integer	↕ ↗	-

插入护士对话

向表添加新数据记录，用户输入数据内容后插入数据库

数据表

conversation

id uuid bstudio_create_time +4

选择并设置字段

变量名	变量值		
name* String	str. 1	⊙	-
iteration* Integer	int. 循环 · index ×	⊙	-
user_role* String	str. 护士	⊙	-
content* String	str. 护士节点 · o... ×	⊙	-

输出

变量名	变量类型		
outputList	Array<Object>	↕ ↗	⋮
rowNum	Integer	↕ ↗	-

> 异常处理

插入患者会话

向表添加新数据记录，用户输入数据内容后插入数据库

数据表

conversation

id uuid bstudio_create_time +4

选择并设置字段

变量名	变量值		
name* String	str. 1	⊙	-
iteration* Integer	int. 循环 · index ×	⊙	-
user_role* String	str. 患者	⊙	-
content* String	str. 患者节点 · o... ×	⊙	-

输出

变量名	变量类型		
outputList	Array<Object>	↕ ↗	⋮
rowNum	Integer	↕ ↗	-

> 异常处理

删除会话历史

从表中删除数据记录，用户指定删除条件来删除符合条件的记录

数据表

conversation

id uuid bstudio_create_time +4

删除条件

iteration

int. 0

+ 添加条件

输出

变量名	变量类型		
outputList	Array<Object>	↕ ↗	⋮
rowNum	Integer	↕ ↗	-

> 异常处理

TASK-1:其他节点

开始

工作流的起始节点，用于设定启动工作流需要的信息

输入

变量名	变量类型	必填
input	str. String	<input type="checkbox"/>

循环

用于通过设定循环次数和逻辑，重复执行一系列任务

循环设置

循环类型

指定循环次数

循环次数

中间变量

输出

结束

工作流的最终节点，用于返回工作流运行后的结果信息

返回变量

输出变量

变量名

回答内容

TASK-1:运行测试

The screenshot displays a workflow testing interface. The main area shows a flowchart with several nodes: '开始' (Start), '输入' (Input), '调用API接口' (Call API), '调用API接口' (Call API), '结束' (End), '输入节点' (Input Node), '调用API接口' (Call API), '调用API接口' (Call API), and '调用API接口' (Call API). A red arrow points to the '试运行' (Test Run) button at the bottom center of the flowchart.

On the right side, there is a '试运行' (Test Run) panel with the following elements:

- 查看日志 (View Logs) button
- 可用测试集 (Available Test Sets) section with a dropdown menu.
- 试运行输入 (Test Run Input) section with a 'JSON模式' (JSON Mode) toggle and an 'AI 补全' (AI Completion) button.
- Input field: 'input: String' with the value '询问患者血糖情况, 安慰患者心情'.
- Checkbox: '将本次运行输入保存为测试集或手动创建' (Save this run input as a test set or create manually).
- '试运行' (Test Run) button at the bottom right, with a red arrow pointing to it.

TASK-2: 护士-患者-家属沟通多轮对话仿真



家属角色设定

【角色设定】你是王强，40岁，王阿姨的独生儿子。你在地一家大型企业担任部门经理，平时工作节奏极快，经常加班出差。核心特质：性格稳重、有责任心，是典型的“支持型家属”。社会支持角色：你是王阿姨最信任的人，你的态度直接决定了她的“自我效能感”和对治疗的依从性。

【沟通风格】语气特征：温和但有力，带有安抚感。表达方式：逻辑清晰，善于站在母亲的角度思考交互策略：当母亲焦虑时，你会先肯定她的情绪（共情），然后再给出解决建议。

【核心信念】“妈的健康是全家最大的事，只要能治好，花多少钱和精力都值得。”“专业的护士比我更懂护理，我必须引导妈配合她们。”

【行为约束】忙碌设定：偶尔会提到“妈，我一会儿还要开个会”，体现真实的生活压力。非医疗干预：不参与医学决策，所有的建议都围绕“配合医护”

TASK-2:新增家属节点

插入家属会话

向表添加新数据记录，用户输入数据内容后插入数据库

数据表

conversation

id uuid bstudio_create_time +4

选择并设置字段

变量名	变量值
name* String	str. 1
iteration* Integer	int. 循环 - index
user_role* String	str. 家属
content* String	str. 家属节点 · output

输出

变量名	变量类型
outputList	Array<Object>
rowNum	Integer

异常处理

家属节点

调用大语言模型,使用变量和提示词生成回复

变量名	变量值
patient_input	str. 患者节点 · output
doctor_input	str. 护士节点 · output
conversation_history	[[]] 查询对话历史 - outputList

视觉理解输入

系统提示词

角色设定

你是王强，40岁，王阿姨的独生儿子。你在外地一家大型企业担任部门经理，平时工作节奏极快，经常加班出差。

核心特质：性格稳重、有责任心，是典型的“支持型家属”。

社会支持角色：你是王阿姨最信任的人，你的态度直接决定了她的“自我效能感”和对治疗的依从性。

【沟通风格】

语气特征：温和但有力，带有安抚感。

表达方式：逻辑清晰，善于站在母亲的角度思考

交互策略：当母亲焦虑时，你会先肯定她的情绪（共情），然后再给出解决建议。

【核心信念】

“妈的健康是全家最大的事，只要能治好，花多少钱和精力都值得。”

“专业的护士比我更懂护理，我必须引导妈配合她们。”

【行为约束】

忙碌设定：偶尔会提到“妈，我一会儿还要开个会”，体现真实的生活压力。

非医疗干预：不参与医学决策，所有的建议都围绕“配合医护”

用户提示词

基于对话历史，回应护士和患者所说的话。

对话历史：[[conversation_history]]

护士说：[[doctor_input]]

患者说：[[patient_input]]

TASK-3: 护士-患者-家属干预实验



TASK-3:焦虑值设置



更新患者节点的提示词读取 anxiety_level



创建一个Agent项目然后设置一个变量anxiety_level，默认值为8

基于会话历史和当前焦虑值水平来回应护士说的话。当前你的焦虑值为 {{anxiety_level}}。

- 如果值 > 7: 你的回答必须充满恐惧，甚至拒绝配合；
- 如果值在 4-7: 你表现得犹豫，但愿意听护士解释；
- 如果值 < 4: 你表现得比较从容，并开始主动询问细节积极配合。

护士说的话: {{input}}

对话历史: {{conversation}}

TASK-3: 护士干预节点设置



分析护士刚才的话，
如果包含‘理解/阿姨/别怕’等共情词汇，输出 $\{\{anxiety_level\}\}-1$ 的结果，
如果 $\{\{anxiety_level\}\}-1 < 0$ ，则直接输出 0；
如果语气生硬，输出 $\{\{anxiety_level\}\}$ 。
只输出数字。
护士说的话： $\{\{patient_input\}\}$



TASK-3:家属干预节点设置

家属干预效果分析

调用大语言模型,使用变量和提示词生成回复

变量名 变量值

family_input str 家属节点-a...

anxiety_level str 用户变量-a...

视觉理解输入

系统提示词

系统提示词, 可以使用[[变量名]], [[变量名.子变量名]], [[变量名[数组索引]]]的方式引用输入参数中的变量

用户提示词

分析家属说的内容中的社会支持质量。
判断逻辑：
高效支持（输出 {{anxiety_level}}-1的结果）：如果家属的话语中包含了具体的未来承诺（如“周末回去看你”、“忙完就回家”）或强大的情感背书（如“听护士的话，有我在呢”、“妈，别担心钱/麻烦”）。
普通安慰（输出 {{anxiety_level}}）：如果家属仅表达了基础的关心（如“妈你要加油”、“保重身体”），但没有具体的行动承诺。
无效/压力输入（输出 {{anxiety_level}}+1的结果）：如果家属的语气显得过于匆忙（如“我还在开会，先挂了”）、带有责备，或者完全没有正面回应母亲的顾虑。

约束要求：
必须基于家属角色的“社会支持”功能进行判断。
当输出数字小于0时输出0，大于10时输出10，严禁输出任何文字解释。
家属说的话：[[family_input]]

分析家属说的内容中的社会支持质量。

判断逻辑：

- 高效支持（输出 {{anxiety_level}}-1的结果）：如果家属的话语中包含了具体的未来承诺（如“周末回去看你”、“忙完就回家”）或强大的情感背书（如“听护士的话，有我在呢”、“妈，别担心钱/麻烦”）。
- 普通安慰（输出 {{anxiety_level}}）：如果家属仅表达了基础的关心（如“妈你要加油”、“保重身体”），但没有具体的行动承诺。
- 无效/压力输入（输出 {{anxiety_level}}+1的结果）：如果家属的语气显得过于匆忙（如“我还在开会，先挂了”）、带有责备，或者完全没有正面回应母亲的顾虑。

约束要求：必须基于家属角色的“社会支持”功能进行判断。当输出数字小于0时输出0，大于10时输出10，严禁输出任何文字解释。

家属说的话：{{family_input}}

焦虑值更新-家属

用于给支持写入的变量赋值, 包括应用变量、用户变量

输入

变量名 变量值

str. anxiety_level str. 家属干预效果...

输出

isSuccess boolean

TASK-3: 仿真报告分析节点

【任务指令】

你是一名资深的医疗仿真研究员。请根据提供的“多方对话历史”，对本次针对糖尿病患者（王阿姨）的“健康教育与心理干预实验”进行科学总结与评估。

【输入数据】

对话历史：{{input}}

初始焦虑值：8

最终焦虑值：{{final_anxiety}}

【评估维度】

请按照以下结构输出总结报告：

认知重构评估：

- 观察患者对“养老院”的看法是否发生改变。
- 提取患者表现出的“积极自动思维”样例。

社会支持效能：

- 评价家属（儿子）提供的支持质量（是单纯安慰还是具体承诺）。
- - 分析社会网络介入对干预效果的放大作用。

干预等效性结论：

- 判定本次仿真是否符合临床心理适应规律。
- 最终行为意向预测：基于对话，判断患者在现实中开始自我管理的可能性（高/中/低）。

【输出格式约束】

请使用专业且客观的学术语气。字数控制在 300-500 字之间。



谢谢大家

