

2025 年华北五省（市、自治区）及港澳台大学生
计算机应用大赛 移动互联网应用创新

人工智能在应用场景的创新设计与开发

【项目名称】 言事澜灵枢：基于神经可塑性的叙事干预预防沉迷 app

(PC 作品)

所在赛区： 天津赛区

所在学校： 天津工业大学

团队名称： 中华五小只

团队成员： 韩博成、黎尚京、万畅、杨佳霖、马佳梦

提交日期： 2025.10.9



2025 年华北五省（市、自治区）及港澳台大学生计算机应用大赛

参赛作品知识产权声明

参赛作品名称： 言事澜灵枢：基于神经可塑性的叙事干预预防沉迷系统 app
(下称该作品)

本小组全体成员，就该作品声明如下：

1、该作品（含提交参赛的 App 应用、相关文档和介绍视频）是本小组成员的原创研究成果，不存在侵犯任何他人知识产权、涉及泄密或违反中华人民共和国法律法规的情形，且未在 2025 年 10 月 8 日前公开发布。

2、我们确认：该作品知识产权归本小组成员所有，且签署本声明的人员能够代表全体小组成员的意愿。

3、我们承诺：将仅由本小组成员参加大赛答辩。

4、大赛举办方为宣传大赛、推广参赛作品，以及为未来各届大赛的参赛选手提供参考等非盈利目的，可能需要以下列形式使用参赛作品，就此我们确认：

- (1) 同意 不同意：将参赛作品的相关文档结集出版（含公开发行）；
- (2) 同意 不同意：在相关网站（包括大赛官网及含优酷等第三方视频平台网站）上传和播放介绍视频或幻灯片；
- (3) 同意 不同意：在大赛官方网站提供 APP 应用免费下载；
- (4) 作出上述许可，同样不违反本声明第 1 款的要求。

作品小组全体成员

日期：2025 年 10 月 8 日

目录

一、作品概述	1
二、作品可行性分析和目标群体	2
(1) 可行性分析	2
(2) 目标群体	2
三、作品功能与原型设计	3
(1) 功能概述:	3
(2) 原型设计	4
四、作品实现、难点及特色分析	7
(1) 作品实现及难点	7
(2) 特色分析	8
五、团队介绍和人员分工	8
六、其他	8
七、致谢	13



一、作品概述

言事澜灵枢：基于神经可塑性的叙事干预防沉迷 app 项目的内容确立是由开发小组多次会议讨论而制定的，在这期间，开发小组成员们做了大量的青年数字生活调研与防沉迷手段分析，调查当中我们发现，当前防沉迷手段多以**强制管控**为主，算法陷阱又持续**引诱**青年沉迷，还易导致青年现实认知出现**偏差**，而青年对数字娱乐的需求本是寻求情感共鸣与价值认同。这便成为了我们决定提出“情感叙事替防沉迷”相关创新点的主要原因。

我们本次围绕“情感叙事替防沉迷”提出三大创新方向，以破解传统防沉迷的硬伤。首先是**情感叙事替代强制管控**，针对现有防沉迷“实施手段强制引发青年逆反”的问题，摒弃时间锁、功能封禁等对抗式做法，让用户在情感叙事中自主觉察沉迷影响。比如设计数值反馈，根据数值的多少以及玩家的想法来决定结局走向；或是植入设计的家庭场景记忆叙事，穿插游戏角色与家人的温馨过往片段，让青年从“被动接受管控”变为“主动反思行为”，在共情中实现觉醒，而非在对抗中抵触。有了情感叙事作为干预核心，也让防沉迷摆脱了冰冷的强制感，增添了人文关怀的意义。

其次是**双线交织叙事设计**，针对“青年现实认知偏差，虚拟与现实边界模糊”的问题，构建“虚拟沉迷经历 - 现实价值反思”的双线交织叙事。一方面展现虚拟世界里过度沉迷的后果，另一方面同步穿插设计的现实生活的价值线索，两条叙事线相互对照、交织推进，帮助青年在沉浸体验中，自然厘清虚拟娱乐与现实生活的关系，纠正“虚拟成就优于现实价值”的认知偏差。这种双线叙事让防沉迷不再是单一的“限制”，更成为了引导青年认知成长的载体，赋予了干预更深度的意义。

此外作为应对青年数字沉迷的创新探索，我们也希望展现出一些与现今常规防沉迷手段不一样的特色，这就有了**情感反馈抉择引导**。相比市场上主流防沉迷工具多依赖强制限制，或仅做单一维度干预，我们更注重在算法引诱的关键节点发挥情感的引导作用。我们设置情感反馈式抉择。通过数值的变化以及生理模拟来进行反馈，是“暂停娱乐，关注现实”还是“继续沉迷”。将“被动被算法引诱”转化为“主动情感抉择”，切断算法对沉迷行为的持续驱动。我们更注重用情感抉择唤醒青年的自主意识，而不是靠外在强制约束，这样让防沉迷更具积极向上的引导意义——当青年在情感驱动下主动选择健康行为，这种正向选择也会感染他们的数字生活态度，让防沉迷真正有了长效的实际意义。



二、作品可行性分析和目标群体

（1）可行性分析

这款基于神经可塑性的叙事干预预防沉迷 app，核心目标是通过情感共鸣引导青年群体主动减少沉迷行为，其可行性可从技术、操作、经济三方面结合项目实际情况展开分析：

一、从技术可行性分析

项目技术路线清晰且依托成熟工具与现有资源，具备充分落地条件。

开发工具与技术成熟度高：系统基于 Unity 引擎开发，核心功能依赖 Unity 原生工具实现——如通过 Canvas 画布+Button 组件搭建剧情交互界面，用 C# 脚本实现愧疚值、健康值等数值调整，借助 Audio Source 组件完成情感反馈，技术栈均为游戏开发领域成熟方案，降低开发难度。同时，系统选用的 A 寻路插件是游戏开发领域的成熟工具，封装了优化后的启发式搜索算法，支持“动态障碍物避让”“多角色路径规划”等功能，完美匹配项目两大核心场景。

创新技术模型可落地：通过渐进式现实交互关卡，重建玩家现实神经连接，技术上可通过 Collider 组件检测玩家与现实物品的交互，结合脚本关联愧疚值变化与语音日志触发，不存在技术壁垒。

二、从操作可行性分析

系统设计落地难度低。

用户操作门槛低且接受度高：系统摒弃传统防沉迷的强制断线、时长限制等对抗性手段，转而通过“双线交织叙事设计”等设计，引导玩家自主反思。操作上，玩家仅需通过点击按钮选择剧情分支等，无需复杂操作；且叙事内容贴近青年生活，易引发情感共鸣，降低用户抵触心理。

三、从经济可行性分析

项目成本可控且成果具备潜在应用价值，经济收益与社会价值兼具。

开发成本低：Unity 引擎提供免费版本，轻量化开发压缩开发开支，无需高额资金投入。

社会成本节约效应显著：传统防沉迷多依赖“政策强制 + 家校协同管控”，需投入大量人力与时间成本，且易引发用户逆反。本系统通过情感引导实现“主动防沉迷”，可减少强制管控的执行成本，同时降低青年沉迷导致的学业荒废、社交退化等社会隐性成本，从长期看具备显著的经济与社会双重价值。

（2）目标群体

我们这款基于神经可塑性的叙事干预预防沉迷游戏软件，以“情感叙事替防沉



“迷”为核心主题，面向的主要是易陷入数字娱乐沉迷的青年群体，以及关注数字健康、希望修复亲子关系的家庭用户。我们想通过“情感叙事替代强制管控”“双线交织叙事设计”“情感反馈抉择引导”等新颖特色去吸引不同的用户。

当然我们更希望通过防沉迷核心功能的完全实现，去吸引更多用户参与到这款游戏软件中来，并且通过我们的软件引导用户主动认知沉迷危害、摆脱数字依赖，重建与现实的连接，为此我们还调研了目标用户的需求特征，也希望通过了解他们的需求来完善软件，其特征及对应设计如下：

1) 青年沉迷群体易因虚拟世界的即时快感逃避现实压力，自控能力呈现分化特征，且对传统强制断线机制易产生逆反心理，家长则希望以非对抗方式唤醒孩子对家庭情感的关注。所以我们在软件当中加入了“家庭记忆碎片化叙事”系统，将母亲的日记、父亲的门票、冰箱里的速冻食品便签等现实关怀元素转化为“情感补给包”，在游戏进程中渐进式触发，让用户在情感共鸣中自主反思沉迷行为，替代生硬的强制管控。

2) 青年沉迷群体长期沉迷易导致现实感知力退化、社交能力弱化，家长希望看到孩子主动关注自身健康与现实责任。所以我们设定了一些特定的数值，欲望值 ≥ 100 时强制解锁“午夜狂欢”活动，却同步触发健康值-2的惩罚，暗示沉迷的现实代价；健康值归零后启动真实值，每日进行扣除点，真实值归零时触发极端结局，引导用户主动调整行为。

3) 青年沉迷群体对虚拟成就的价值认知存在偏差，难以直观感知虚拟快感与现实亲情的价值差异，家长希望孩子能清晰区分二者权重。所以我们设计了“双线交织叙事设计”：针对现实认知偏差，采用两个场景互相干扰的双线叙事方式，并设置抉择选项，推动玩家直面二者的失衡状态，不同选择将导向差异化结局。

三、作品功能与原型设计

(1) 功能概述：

功能名称	功能描述
数值功能	游戏内置 5 项关键数值，该数值不仅是角色状态的核心体现，更直接影响最终结局的走向，是玩家达成目标结局的重要决策依据。
日记交互功能	玩家可操控角色暂停当前游戏进程，进入预设的父母房间场景查看日记。通过阅读日记内容，玩家可获取关键的愧疚值，为后续达成好结局创造必要条件。



选择分支功能	玩家在剧情节点的不同选项选择，将直接触发差异化的剧情分支；同时，每个选项会对应特定数值的增减，通过数值与剧情的双重作用，最终导向多样化的结局方向
2D RPG 战斗功能	在战斗阶段，玩家可操控主角体验本项目专属设计的 2D RPG 战斗玩法，通过操作角色完成攻击、技能释放等战斗行为，推进战斗进程。
场景切换功能	游戏场景切换分为两种模式：部分剧情节点会触发自动场景切换，无需玩家操作；另有部分场景需玩家通过指定交互手动完成切换，增强场景探索的主动性。
自动寻路功能	游戏内部分 NPC 搭载 A*寻路插件，具备高效的路径规划能力，可在移动过程中实现实时动态障碍躲避，避免与场景物体或其他角色发生碰撞，提升 NPC 行为的智能性。
负面状态模拟功能	游戏内设计了眩晕模拟机制，可还原久坐后突然站起时的生理感受——表现为屏幕瞬间闪烁星光状光斑，强化“虚拟行为映射现实生理代价”的防沉迷体验。
数值重置功能	当玩家核心数值满足触发条件时，将解锁一次“清醒”技能：该技能可在非玩家操控游戏角色玩电脑时段随时主动释放，释放后所有核心数值将立即重置为最佳初始状态，为玩家提供“主动修正行为”的机制入口。
小地图功能	在界面指定区域实时展示玩家与 NPC 的相对位置关系，帮助玩家快速掌握场景内非玩家角色（NPC）的分布情况，辅助探索进程。

（2）原型设计

游戏实现平台：unity

屏幕分辨率：大于 1920x1080

电脑型号：支持 Windows 7 及更高版本，macOS 10.12（Sierra）及更高版本设备

言事澜灵枢：基于神经可塑性的叙事干预预防沉迷 app 的作品截图和界面说明见下图：



图 1 起始界面



图 2 现实场景

起始界面：

界面仅保留“进入游戏”“退出游戏”两个核心交互按钮加标题“游戏主菜单”，没有冗余信息或复杂分支。用户能瞬间理解功能，无需思考额外选项的作用，快速做出“开始游戏”或“退出游戏”的决策，如图 1 所示。

现实场景：

场景以高度生活化的卧室为核心，直接将游戏体验与“现实生活空间”绑定，而非传统游戏“纯幻想式入口”。这种设计让玩家一进入主界面，就建立“游戏是现实生活的延伸，而非脱离现实的虚拟孤岛”的认知，从根源上呼应回归现实的核心逻辑，如图 2 所示。



图 3 对话界面

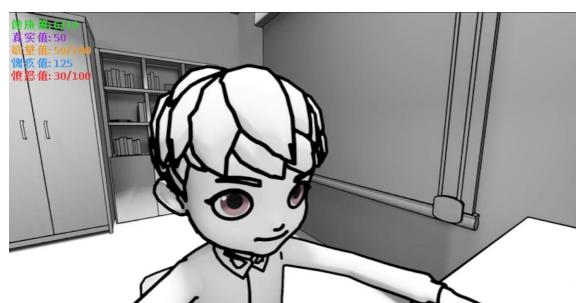


图 4 动画界面

对话界面：

像素风格的对话框、角色与“现实房间场景”视觉一致，无割裂感。对话区域置于下方，既保证文本清晰可读，又不遮挡房间核心场景。玩家阅读对话时仍能观察场景细节，流程过渡更自然，如图 3 所示。

动画界面：



采用 3D 卡通渲染+写实化场景的呈现方式，角色的神态与空间细节更具真实感，能更生动地传递剧情情感，让防沉迷相关的叙事更具冲击力，快速引发玩家情感共鸣，如图 4 所示。



图 5 日记界面

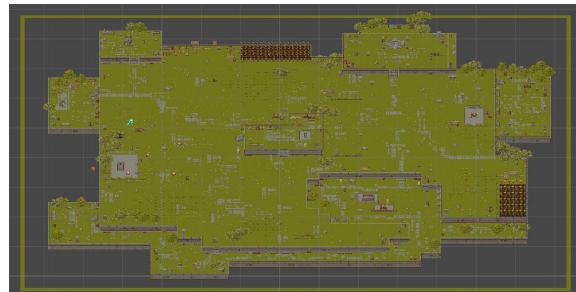


图 6 RPG 界面 1



图 7 RPG 界面 2



图 8 RPG 界面 3

日记界面：

日记采用“日期 + 生活化细节叙事”的形式，模拟真实家庭日记的质感，让玩家能快速代入“家人视角”，感受到亲情关怀的细腻与温度。这种“现实化叙事”与游戏“唤醒现实情感、干预虚拟沉迷”的核心主题高度契合，能有效强化玩家的情感共鸣，从情感层面引导其关注现实，如图 5 所示。

RPG 界面：

多款风格截然不同的 RPG 场景相互搭配，极大丰富了游戏体验，避免了单调感，如图 6, 7, 8 所示。





图 9 破损的家场景

图 10 法庭场景

剧情推进：

通过设计多类差异化场景来推动剧情，既保证了剧情推进的流畅性，又依托不同的体验逻辑，让整体剧情更具立体感与沉浸感，如图 9, 10 所示。

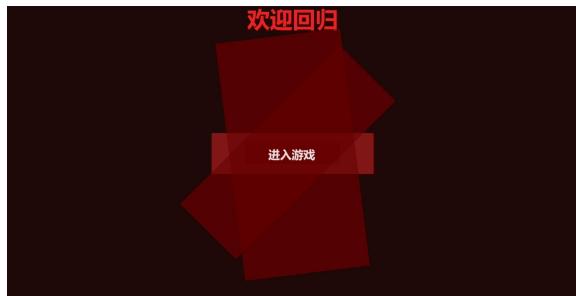


图 9 破损的家场景



图 10 法庭场景

结局界面：

结局与玩家在游戏进程中的每一次决策深度关联，让玩家切实体会到“自身行为塑造故事走向”的参与感，更易代入角色、沉浸剧情；好结局传递温暖治愈的正向情感，坏结局引发反思与遗憾，借助情感落差，能深化玩家对沉迷危害的认知，大幅提升剧情的情感冲击力，如图 11, 12 所示。

四、作品实现、难点及特色分析

（1）作品实现及难点

- **人物状态的构建：**在游戏开发中，多数角色需要实现流畅的状态转换。若仅依赖 Animator 组件及动画器进行构建，不仅操作繁琐，后续若需调整，还需对多处内容进行修改，维护成本较高。经过团队研讨与技术调研，我们最终决定采用状态机构建方案。

- **NPC 自动寻路的构建：**无论是现实场景还是 RPG 场景，均需实现角色的实时动态避障与路径规划。这一功能的开发不仅需要大量代码编写，还涉及一定的人工智能知识；经过系统学习与方案筛选，我们最终采用 A*Pathfinding Project 完成了该功能的构建。

- **地图的绘制：**在绘制包含阶梯状地形的地图时，直接为地图添加 Tilemap Collider 会因阶梯的物理结构形成阻挡，导致角色无法正常通行，经过团队研讨，可采用分层绘制的方式优化——先依据阶梯的视觉效果拆分出两层地形，上层作为“碰撞层”，需移除其中的阶梯凸起部分，仅保留地形的基础平面轮廓，再为



这一层添加 Tilemap Collider 以实现合理的物理碰撞逻辑；下层则作为“视觉层”，完整保留阶梯的原始形态并叠放在碰撞层下方，这样既通过上层碰撞层避免了通行障碍，又借助下层视觉层还原了阶梯地形的外观，实现了物理交互与视觉呈现的兼顾。

（2）特色分析

- **情感反馈抉择引导——游戏化沉迷反思方案：**通过“健康值”“愧疚值”等与情感关联的数值反馈机制，在玩家抉择时给予直观提示，潜移默化引导其反思沉迷行为的边界。
- **双线交织叙事设计——倒逼玩家直面沉迷与情感的失衡：**采用两个场景互相干扰的双线叙事方式，并设置抉择选项，推动玩家直面二者的失衡状态，不同选择将导向差异化结局。
- **情感叙事替代强制管控——新型“叙事型防沉迷”机制：**通过家庭日记、场景线索等情感化叙事内容，使玩家在虚拟游戏体验中，自主感知到沉迷对现实情感联结的影响，进而主动调整游戏行为。

五、团队介绍和人员分工

所在学校 天津工业大学

团队名称 中华五小只

团队人员及分工

队长 韩博成 统筹进度与技术文档，负责学习 Unity 开发相关知识，并运用 Unity 进行游戏的整体开发工作，包括场景搭建、基础功能实现、测试与优化等。

队员 黎尚京 运用 Unity 进行游戏的整体开发工作，包括场景搭建、基础功能实现，对话系统的实现等。

队员 万畅 专注于游戏剧情动画的设计和制作，为游戏增添生动的剧情表现。

队员 杨佳霖 地图绘制与项目细节雕琢

队员 马佳梦 地图绘制与项目细节雕琢

指导教师 陈香凝

六、其他

在路径规划模块的开发过程中，本项目引入了 A*Pathfinding Project 免费版



的部分核心 A* 寻路算法代码，并结合项目需求进行适配使用。该代码为角色实时导航、动态路径调整等核心功能的实现提供了成熟技术基础，不仅保障了寻路模块的运行流畅性，还大幅减少了自主开发基础寻路逻辑的工作量，提升了开发效率。具体使用代码名称如下（在作品源代码解压包处有文件夹进行区分）：

ABPath.cs
AIBase.cs
AIBaseEditor.cs
AIDestinationSetter.cs
AILerp.cs
AILerpEditor.cs
AIPath.cs
AlternativePath.cs
AnimationLink.cs
AnimationLinkEditor.cs
ArrayPool.cs
AstarChecksum.cs
astarclasses.cs
AstarData.cs
AstarDebugger.cs
AstarMath.cs
AstarMemory.cs
AstarParallel.cs
AstarPath.cs
AstarPathEditor.cs
AstarProfiler.cs
AstarSmoothFollow2.cs
AstarUpdateChecker.cs
AstarUpdateWindow.cs
AutoRepathPolicy.cs
Base.cs
BBTree.cs
BinaryHeap.cs
BlockManager.cs
CustomGraphEditorAttribute.cs



DoorController.cs
DotNetReplacements.cs
Draw.cs
DynamicGridObstacle.cs
EditorBase.cs
EditorGUIx.cs
EditorResourceHelper.cs
EnumFlagAttribute.cs
EnumFlagDrawer.cs
EuclideanEmbedding.cs
Funnel.cs
FunnelModifier.cs
GraphEditor.cs
GraphEditorBase.cs
GraphGizmoHelper.cs
GraphModifier.cs
GraphNode.cs
GraphTransform.cs
GraphUpdateProcessor.cs
GraphUpdateScene.cs
GraphUpdateSceneEditor.cs
GraphUpdateShape.cs
GraphUpdateUtilities.cs
GraphUtilities.cs
GridGenerator.cs
GridGeneratorEditor.cs
GridLookup.cs
GridNode.cs
GridNodeBase.cs
HierarchicalGraph.cs
IAstarAI.cs
Int3.cs
JsonConverters.cs
JsonSerializer.cs



LegacyAIPath.cs
LegacyAIPathEditor.cs
LegacyAIPathEditor2.cs
LegacyEditorHelper.cs
LegacyEditorHelper2.cs
LegacyRichAIEditor.cs
LegacyRVOControllerEditor.cs
ListPool.cs
MineBotAI.cs
MineBotAnimation.cs
MiscLegacy.cs
Modifiers.cs
MovementUtilities.cs
NavmeshBase.cs
NavmeshController.cs
NavMeshGenerator.cs
NavMeshGeneratorEditor.cs
NavMeshRenderer.cs
NavmeshTile.cs
NavmeshUpdates.cs
NodeLink.cs
NodeLink2.cs
NodeLink3.cs
ObjectPlacer.cs
ObjectPool.cs
ObjImporter.cs
Path.cs
PathHandler.cs
PathInterpolator.cs
PathPool.cs
PathProcessor.cs
PathReturnQueue.cs
PathUtilities.cs
Patrol.cs



PointGenerator.cs
PointGeneratorEditor.cs
PointKDTree.cs
PointNode.cs
ProceduralGridMover.cs
ProceduralGridMoverEditor.cs
ProceduralWorld.cs
ProfileHelper.cs
QuadtreeGraph.cs
RaycastModifier.cs
RaycastModifierEditor.cs
RelevantGraphSurface.cs
RetainedGizmos.cs
Seeker.cs
SeekerEditor.cs
SimpleJsonReplacement.cs
SimpleSmoothModifier.cs
SimpleZipReplacement.cs
SingleNodeBlocker.cs
SmoothModifierEditor.cs
SnapToNode.cs
StackPool.cs
StartEndModifier.cs
TargetMover.cs
ThreadControlQueue.cs
TinyJson.cs
TriangleMeshNode.cs
TurnBasedAI.cs
UniqueComponentAttribute.cs
UnityReferenceHelper.cs
VersionedMonoBehaviour.cs
WindowsStoreCompatibility.cs
WorkItemProcessor.cs



七、致谢

本作品的完成离不开多方支持与帮助，在此致以诚挚感谢：

首先，衷心感谢指导教师陈香凝老师的悉心指导。从项目构思阶段“叙事驱动防沉迷”核心理念的提出，到技术路线规划中“数值联动 + 神经可塑性叙事”方案的敲定，再到开发过程里双线交织叙事设计等核心功能的优化，陈老师以专业视角与创新思维为作品推进提供了关键支撑；她严谨的治学态度与持续的鼓励，更是项目顺利完成的重要保障。

感谢天津工业大学为我们提供了良好的学习与实践平台，学校的科研环境、实验室资源以及创新创业扶持政策，为“言事澜灵枢”的开发创造了有利条件；同时，软件学院的老师们在专业知识上的系统传授，也为我们将理论转化为游戏功能奠定了基础。

感谢团队成员的紧密协作，各司其职，在交互设计、数值系统开发、剧情叙事打磨等方面共同攻坚，每一次深夜的讨论、每一处细节的推敲，都凝聚着团队的心血，确保了项目的按时完成。

最后，感谢大赛组委会提供的展示平台，让我们有机会将“用游戏化设计引导数字健康”的创意转化为实践，在交流与竞争中学习成长。