

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，赋予了干预更深刻的意义。

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，也希望通过对他们的了解来完善软件，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

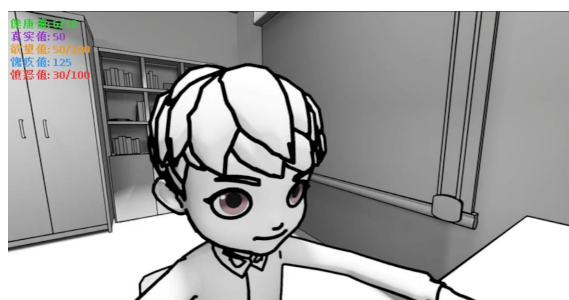


图 4 动画界面

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。

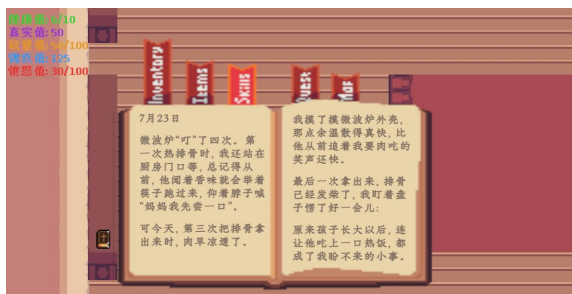


图 5 日记界面



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。

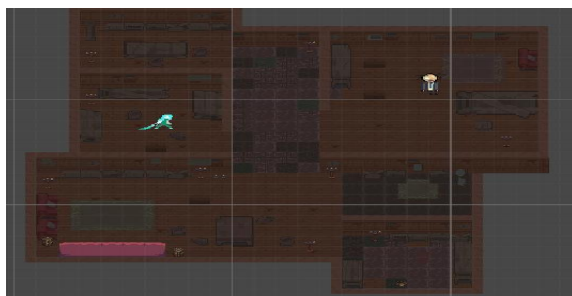




图 9 破损的家场景

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 11 坏结局界面



图 12 好结局界面

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。