

Nonlinear Time 非线性时间

Game Programming Defense
School of Software Engineering

周楷彬, 张明哲, 齐小钰, 贾小玉, 李嘉杰

Nonlinear_Time SSE@Tongji

目录

本次展示将从以下四个模块展开

「INTRO. —— PLAN—— DESIGN —— TECH.」

INTRO.:什么是「非线性时间」？它有哪些不一样的地方？

PLAN:我们是如何规划我们的开发的？

DESIGN:我们如何设计游戏逻辑，关卡引导，VFX, SFX？

TECH.:「非线性时间」的开发中用到了哪些技术？



游戏简介

- **What:**

自命不凡的 M Lab 的主任偶然发现了操纵时间的技术，从此自称为 克洛诺斯 博士，并以时间之神自居。克洛诺斯博士的技术允许他通过一根通电的光棒控制时间流向，并改变事件因果，进而把物体带入一个非线性的时间世界。

但与此同时，这项技术也给他惹来了许多不必要的「关注」和「麻烦」…

- **Why:**

「非线性时间」是一款第一人称解谜游戏。

时间并不「流淌」，它不是河水，而是河床。符合因果顺序的事件在时间的河床中按一个方向排列，没有什么在流动。在这个令人绞尽脑汁的第一人称解谜游戏中，你将作为疯狂的科学家，利用时间控制的错觉改变事件因果，解决一道道看似不可能的谜题。感知即现实。

- 「非线性时间」是一款第一人称视角解谜游戏
- 「时间线」：每一个游戏中的物体都有一条独立的时间线，且可以被控制
- 「感知即现实」：游戏中所有的事件因果结算都以玩家视角的感知作为最终判定依据
- 「无直接伤害」：玩家没有直接对敌人造成伤害的手段（如枪械，近战武器 etc.），只有利用恰当时机才能击败敌人并推进游戏进度
- 「资源有限」：资源是有限的，如果资源利用不当将导致无法解开后续谜题

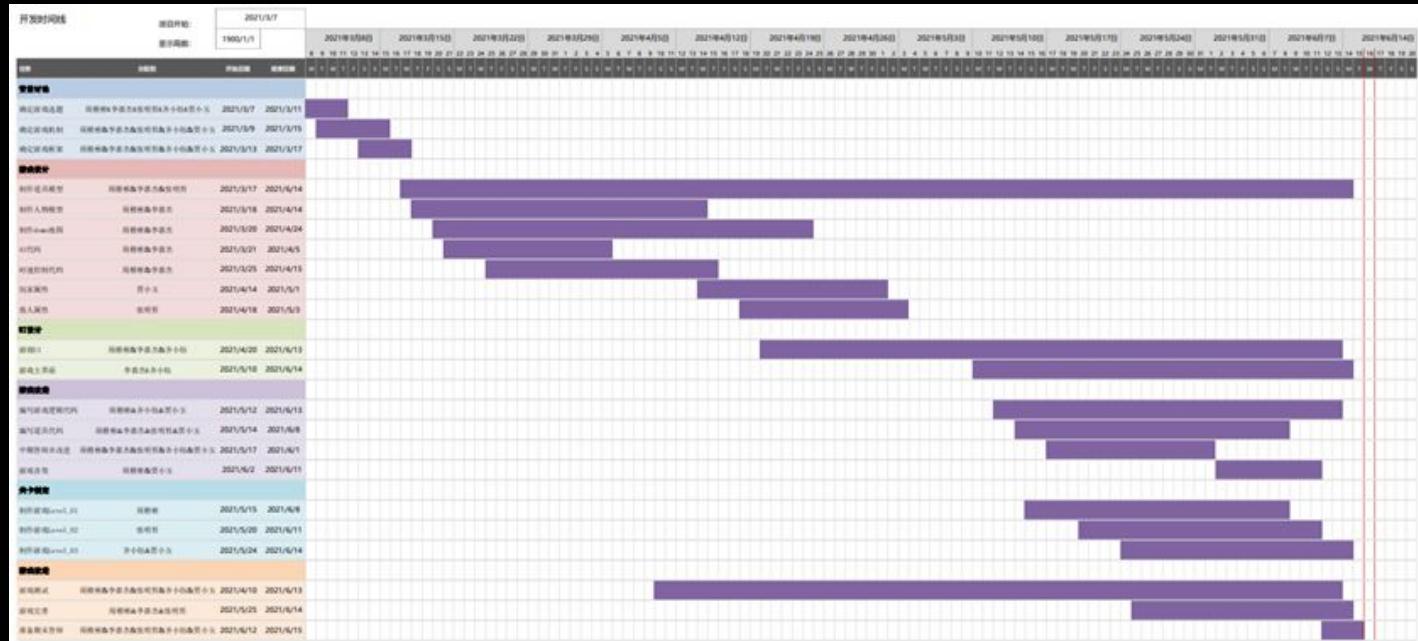


Chronos (Χρόνος)



开发计划&分工

甘特图



时间线

人员	开始日期	结束日期	内容
周楷彬&李嘉杰&张明哲&齐小钰&贾小玉	3月7日	3月11日	确定游戏选题
周楷彬&李嘉杰&张明哲&齐小钰&贾小玉	3月9日	3月15日	确定游戏机制
周楷彬&李嘉杰&张明哲&齐小钰&贾小玉	3月13日	3月17日	确定游戏框架
周楷彬&李嘉杰&张明哲	3月17日	6月14日	制作道具模型
周楷彬&李嘉杰	3月18日	4月14日	制作人物模型
周楷彬&李嘉杰	3月20日	4月24日	制作demo地图
周楷彬&李嘉杰	3月21日	4月5日	AI代码
周楷彬&李嘉杰	3月25日	4月15日	时速控制代码
贾小玉	4月14日	5月1日	玩家属性
张明哲	4月18日	5月3日	敌人属性
周楷彬&李嘉杰&齐小钰	4月20日	6月13日	游戏UI
李嘉杰&齐小钰	5月10日	6月14日	游戏主界面
周楷彬&齐小钰&贾小玉	5月12日	6月13日	编写游戏逻辑代码
周楷彬&李嘉杰&张明哲&贾小玉	5月14日	6月8日	编写道具代码
周楷彬&李嘉杰&张明哲&齐小钰&贾小玉	5月17日	6月1日	中期答辩并改进
周楷彬&贾小玉	6月2日	6月11日	游戏音效
周楷彬	5月15日	6月8日	制作游戏Level_01
张明哲	5月20日	6月11日	制作游戏Level_02
齐小钰&贾小玉	5月24日	6月14日	制作游戏Level_03
周楷彬&李嘉杰&张明哲&齐小钰&贾小玉	4月10日	6月13日	游戏测试
周楷彬&李嘉杰&张明哲	5月25日	6月14日	游戏完善
周楷彬&李嘉杰&张明哲&齐小钰&贾小玉	6月12日	6月15日	准备期末答辩

游戏设计 - 敌人设计

- 敌人种类:

不同颜色敌人有不同的属性值和特长。

强度 黑<迷彩<深红<绿<白

- AI:

设计了 自动瞄准的AI 和 自动寻路的AI



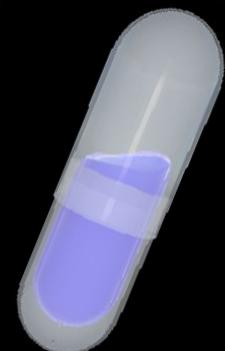
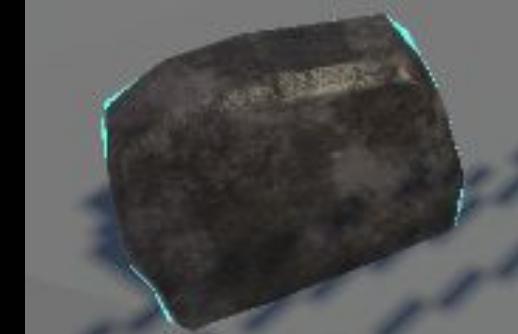
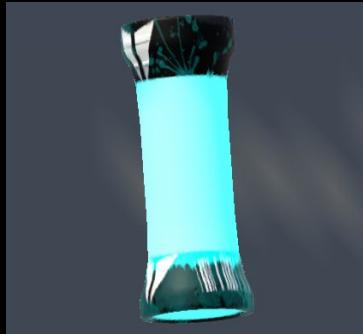
游戏设计 - 道具设计

- 道具种类:

- 光棒(又称 魔棒)
- 魔法环(又称 魔域, 光环)
- 可投掷物(包括 石块、电池 etc.)
- 药水 (包括 加速能量药、减速能量药、生命药)

- 道具切换:

玩家的手中可以持有1件 装备/道具，背包中可存放3件 装备/道具，可使用数字1-3键进行切换。



游戏设计 - 时间控制

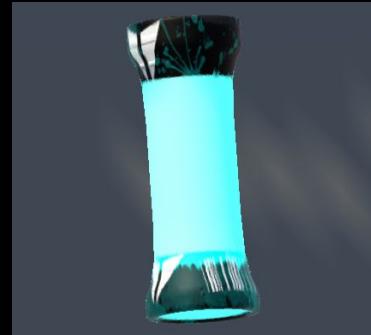
- 控制时间流：

只需要 令光标对准对象 然后 滚动鼠标滚轮！

黄色光芒: 对象被选中 **绿色光芒**: 对象被加速

红色光芒: 对象被减速 **蓝色光芒**: 对象被逆流

光芒颜色越 深 意味着加速/减速 效果越 强



游戏设计 - 有关于新手引导

- 新手需要学会的内容:

- 基础的事件机制:

- 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - 时间能量条的基本概念

第一关

- 时间控制方法:

- 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)

- 加速
 - 减速
 - 逆流

第一关

第二关

- 魔法环(又称 魔域)的使用

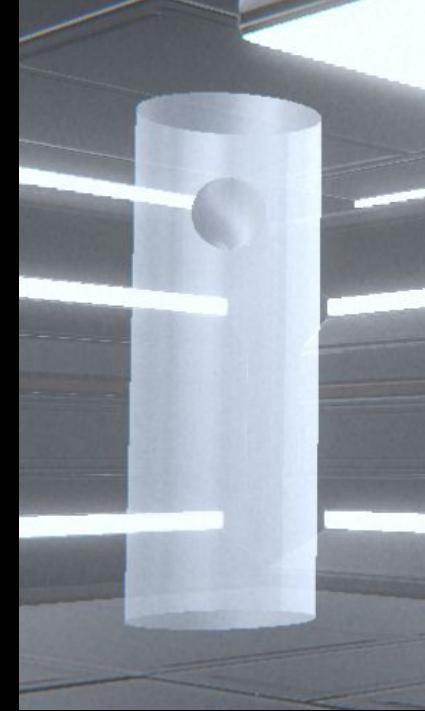
- 药水

- 可投掷物

第二关

游戏设计 - 有关于新手引导

- 新手需要学会的内容：
 - 基础的事件机制：
 - 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - 时间能量条的基本概念
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)
 - 加速
 - 减速
 - 逆流
 - 魔法环(又称 魔域)的使用
 - 药水
 - 可投掷物



一个自由落体的球体来指示游戏中的时间流逝，用来引导玩家逐渐了解这个游戏的时间机制。

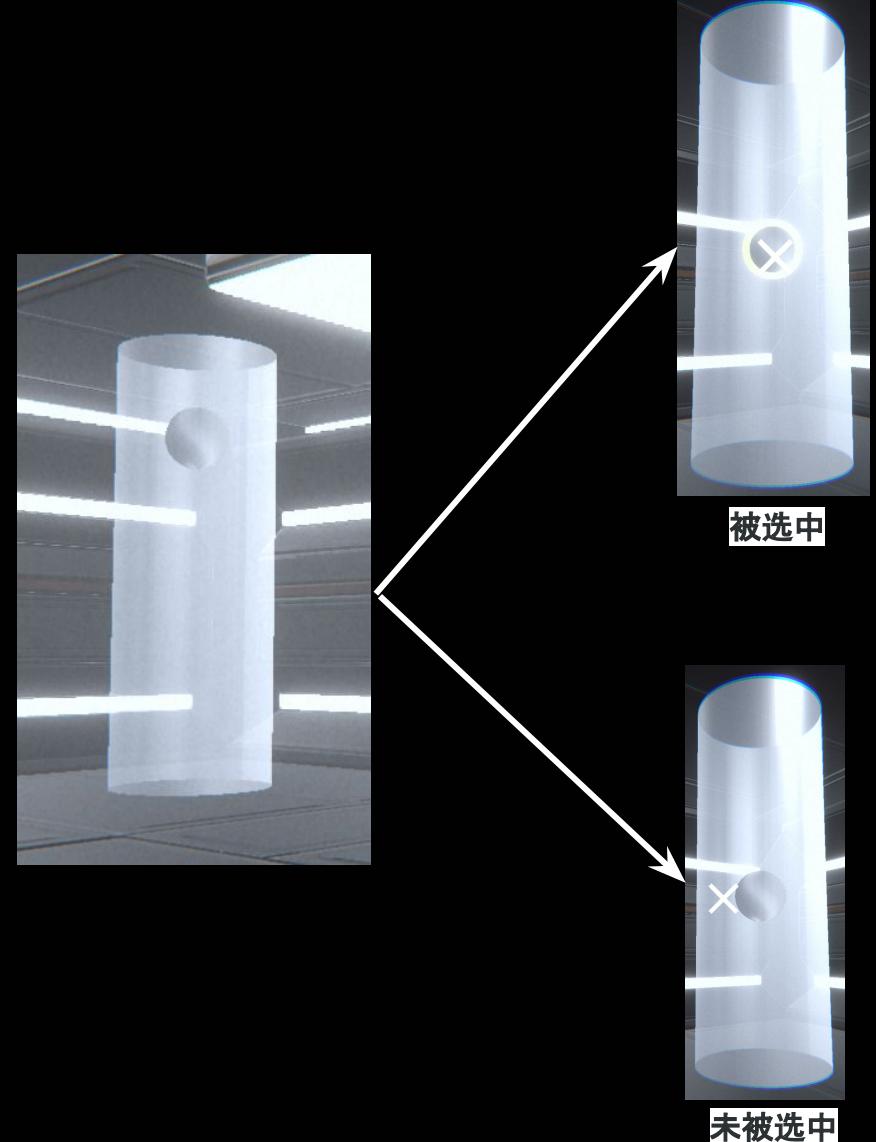
在玩家拿起魔杖之前，球体会正常地进行自由落体运动，象征当前时间流逝正常。

当玩家拿起魔杖后，球体只有在玩家移动时才会落下，如果玩家静止不动，球体也是静止的。

暗示着只有当玩家移动时时间才会流逝。

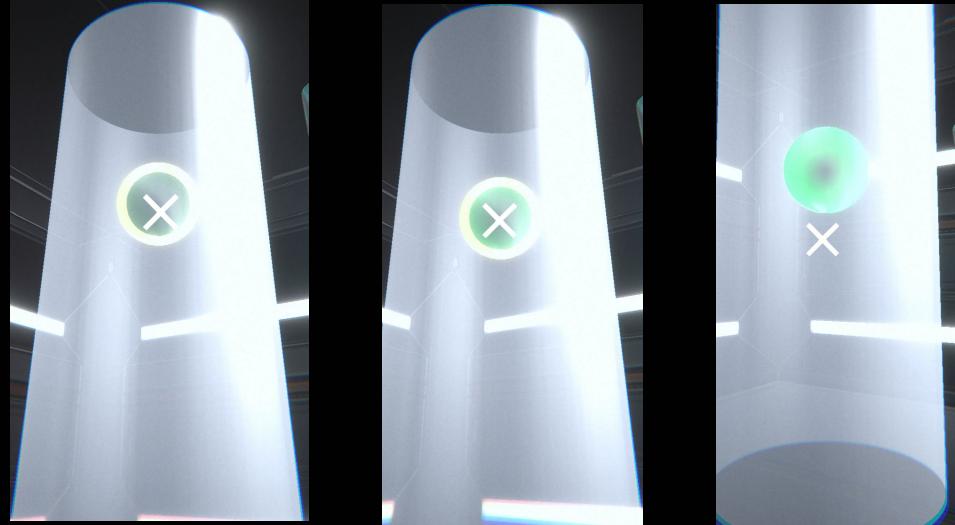
游戏设计 - 有关于新手引导

- 新手需要学会的内容：
 - 基础的事件机制：
 - 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - 时间能量条的基本概念
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)
 - 加速
 - 减速
 - 逆流
 - 魔法环(又称 魔域)的使用
 - 药水
 - 可投掷物



游戏设计 - 有关于新手引导

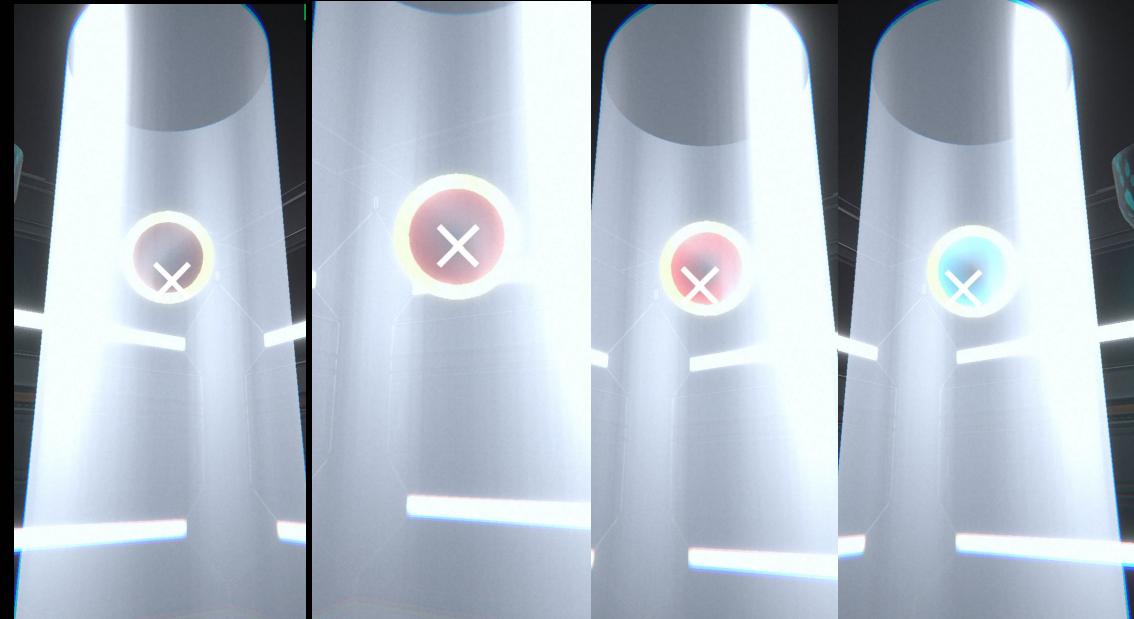
- 新手需要学会的内容：
 - 基础的事件机制：
 - 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - 时间能量条的基本概念
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)
 - 加速
 - 减速
 - 逆流
 - 魔法环(又称 魔域)的使用
 - 药水
 - 可投掷物



不同的加速级别，绿色光芒越深，加速效果也就越强

游戏设计 - 有关于新手引导

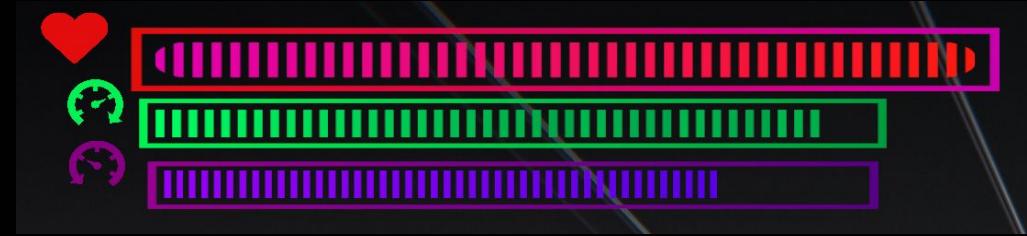
- 新手需要学会的内容：
 - 基础的事件机制：
 - 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - 时间能量条的基本概念
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)
 - 加速
 - **减速**
 - 逆流
 - 魔法环(又称 魔域)的使用
 - 药水
 - 可投掷物



不同的减速级别，**红色**光芒越深，**减速效果也就越强**
蓝色光芒代表物体时间**逆流**

游戏设计 - 有关于新手引导

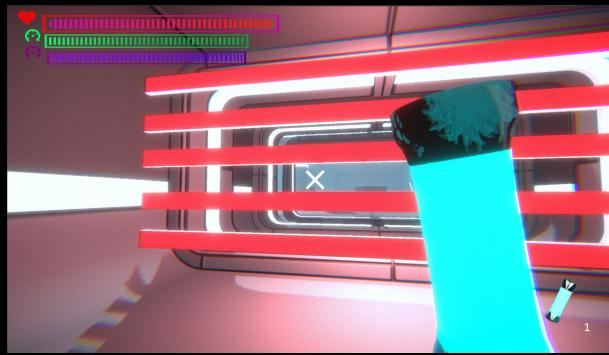
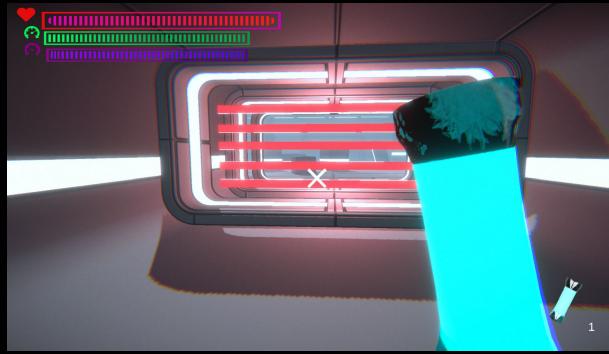
- 新手需要学会的内容：
 - 基础的事件机制：
 - 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - **时间能量条的基本概念**
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)
 - 加速
 - 减速
 - 逆流
 - 魔法环(又称 魔域)的使用
 - 药水
 - 可投掷物



- 红色 是 生命值 条, 每次你受到伤害时都会消耗掉, 而且不能自然恢复。
- 绿色 是 加速 能量条, 每次你用魔杖进行加速操作时都会消耗掉, 并且不能自然恢复。
- 紫色 是 减速 能量条, 每次你用魔杖进行减速操作时都会消耗掉, 并且不能自然恢复。

游戏设计 - 有关于新手引导

- 新手需要学会的内容：
 - 基础的事件机制：
 - 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - 时间能量条的基本概念
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)
 - 加速
 - 减速
 - 逆流
 - 魔法环(又称 魔域)的使用
 - 药水
 - 可投掷物

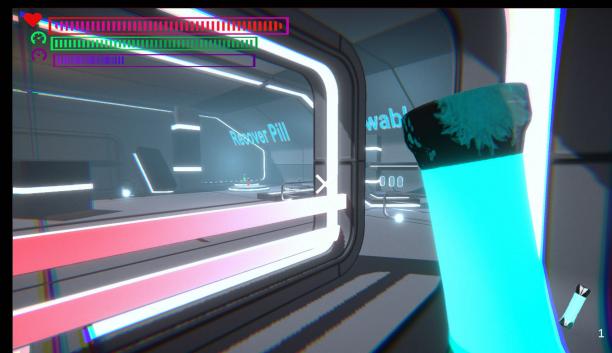
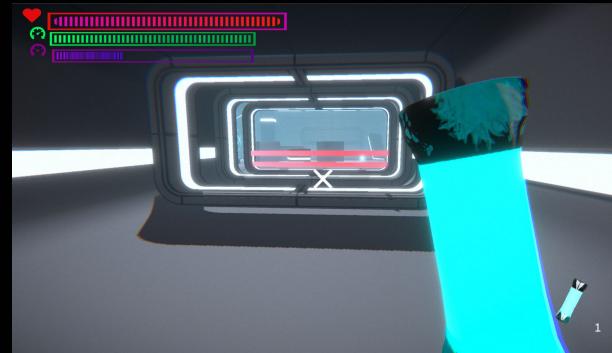
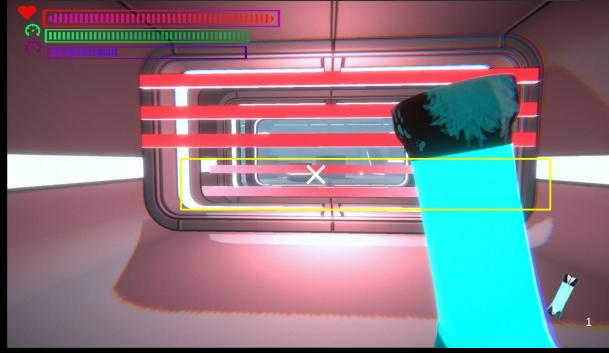


博士的魔法环实验室的门口的通道中有激光束的扫射。

如果不处理，玩家触碰到激光束时将立即死亡。

游戏设计 - 有关于新手引导

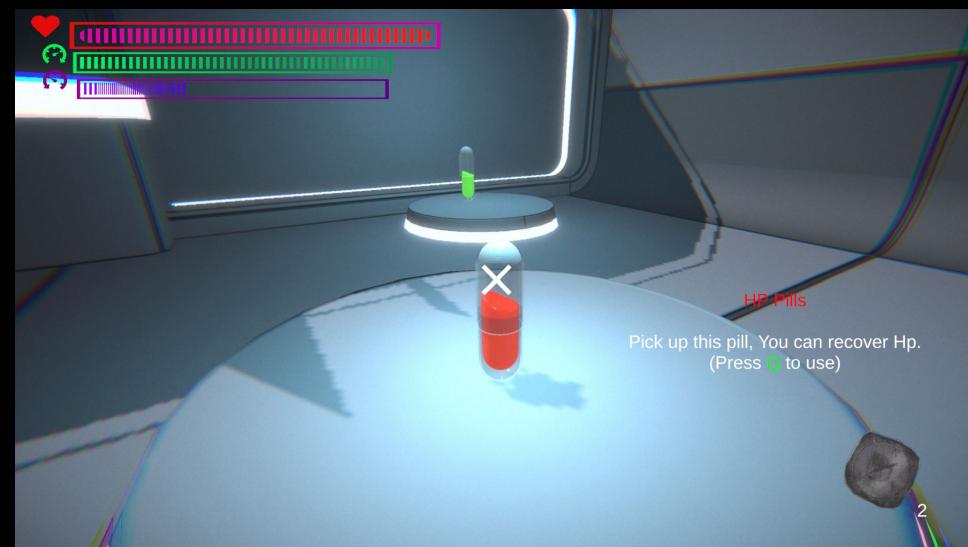
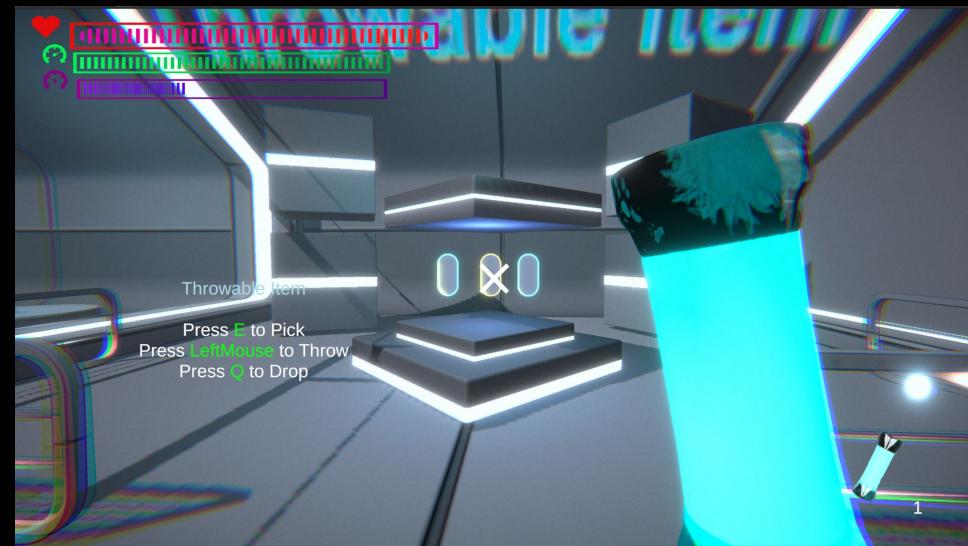
- 新手需要学会的内容：
 - 基础的事件机制：
 - 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - 时间能量条的基本概念
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)
 - 加速
 - 减速
 - 逆流
 - 魔法环(又称 魔域)的使用
 - 药水
 - 可投掷物



使用逆向能力，让最下方的两个（超过两个资源将不够）激光束原路退回，玩家就可以通过这个通道了。

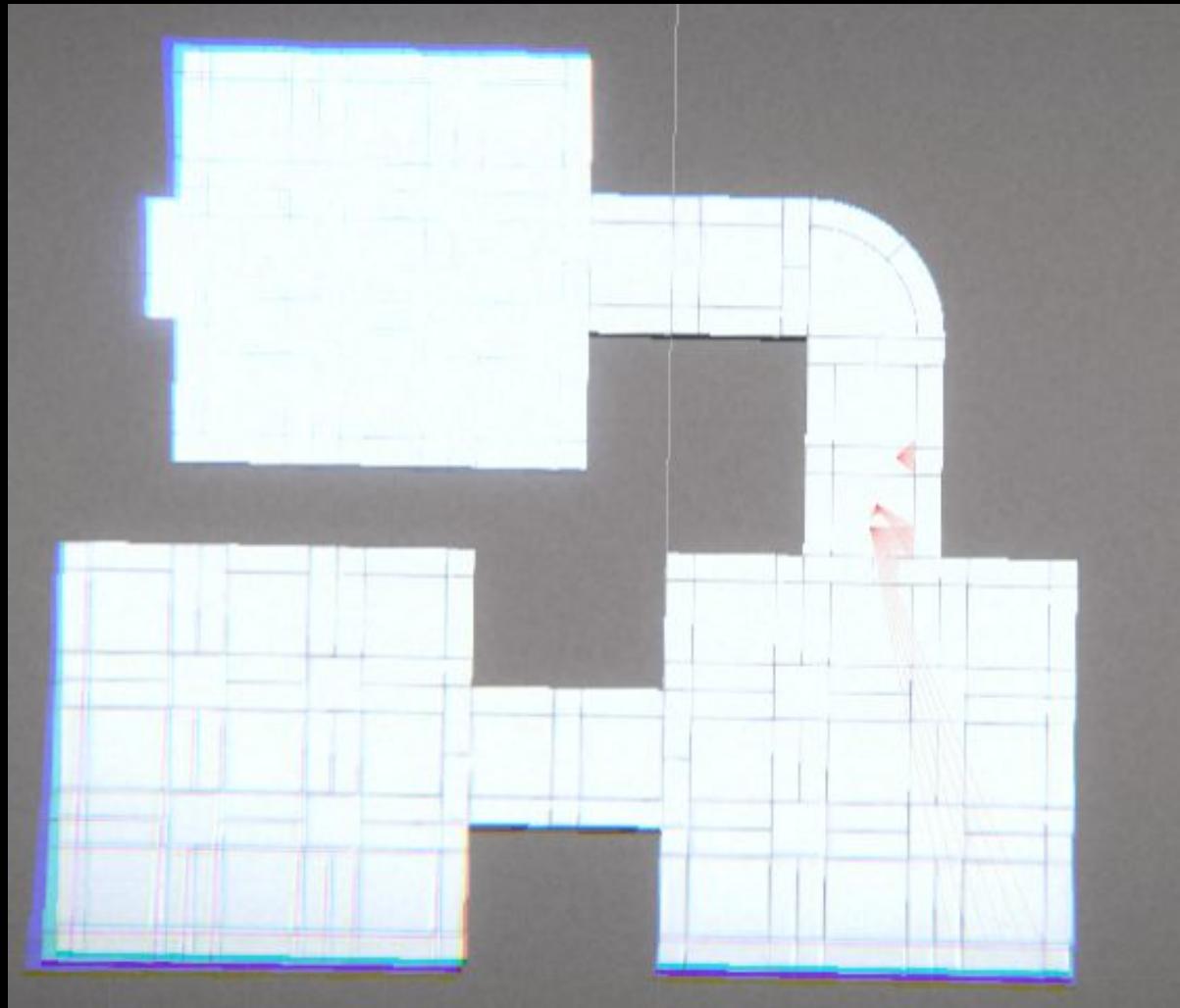
游戏设计 - 有关于新手引导

- 新手需要学会的内容：
 - 基础的事件机制：
 - 使用移动来控制时间流动与停滞
 - 基本的时间指示物
 - 时间能量条的基本概念
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮进行控制(即使用光棒进行控制)
 - 加速
 - 减速
 - 逆流
 - 魔法环(又称 魔域)的使用
 - 药水
 - 可投掷物

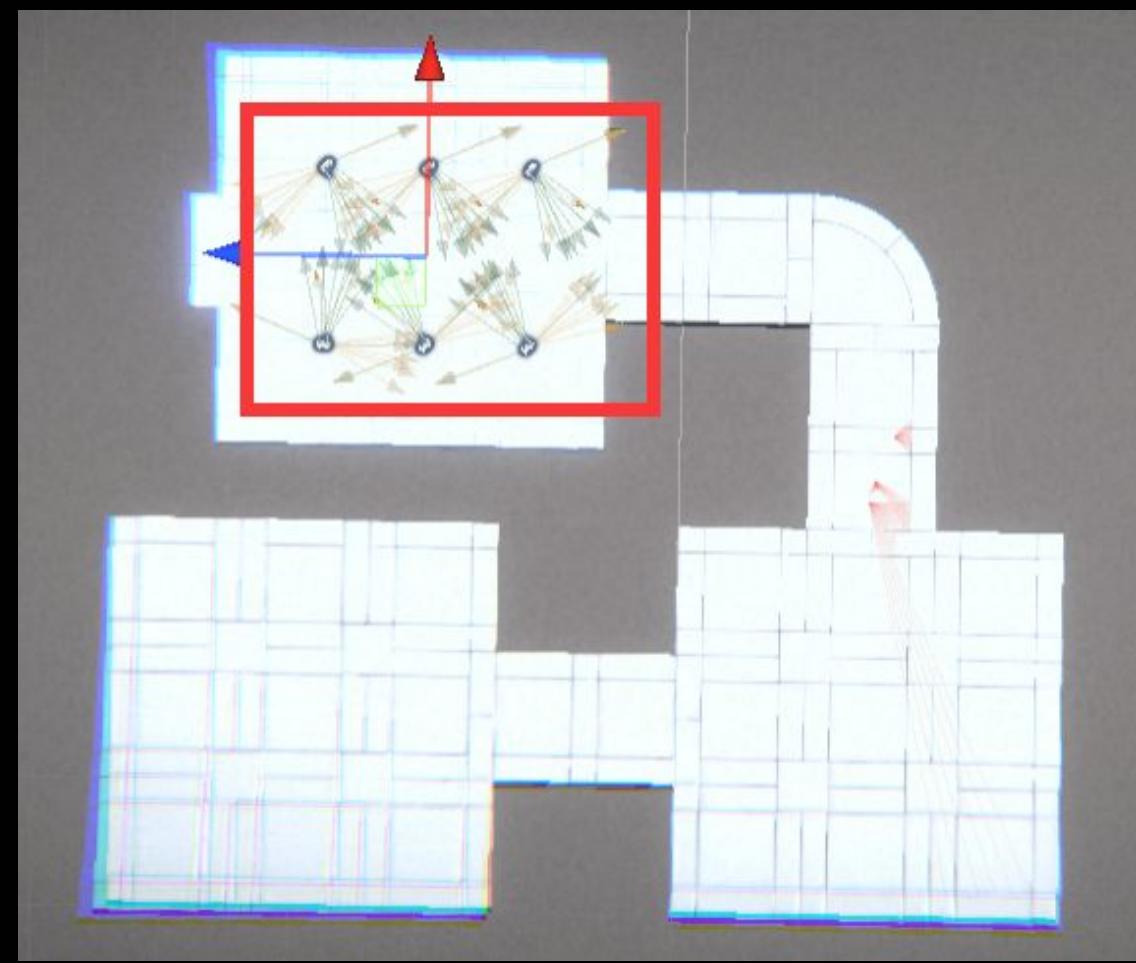
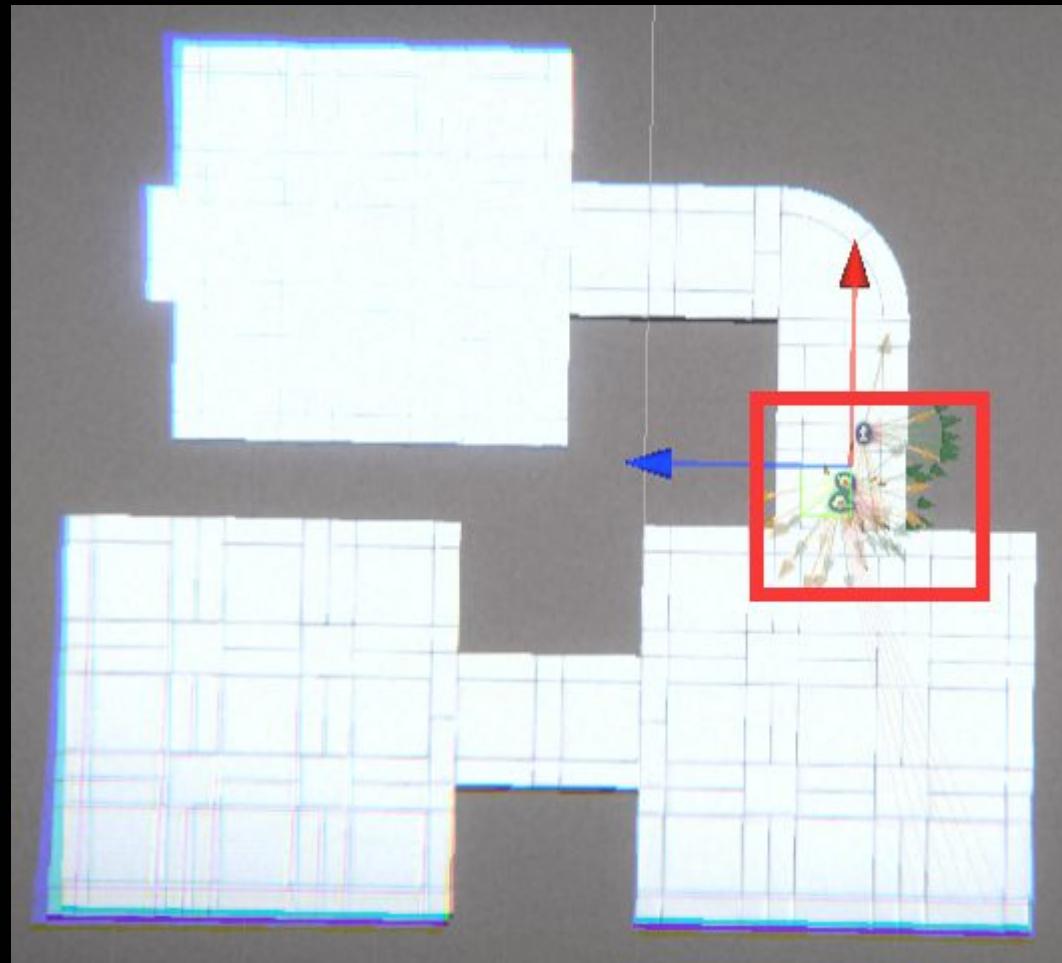


游戏设计 - 第一关

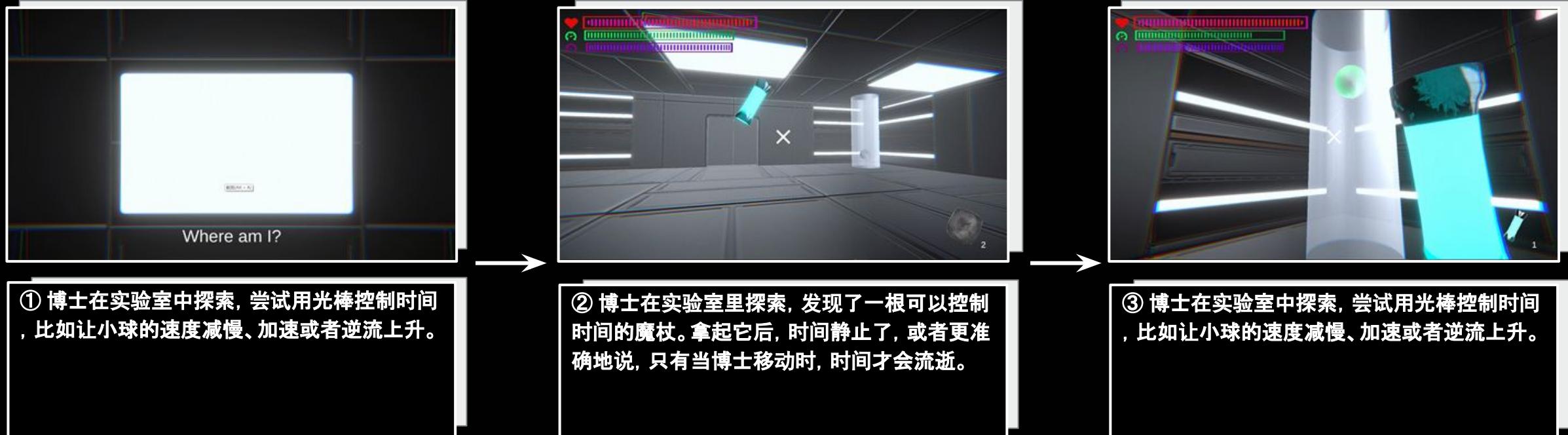
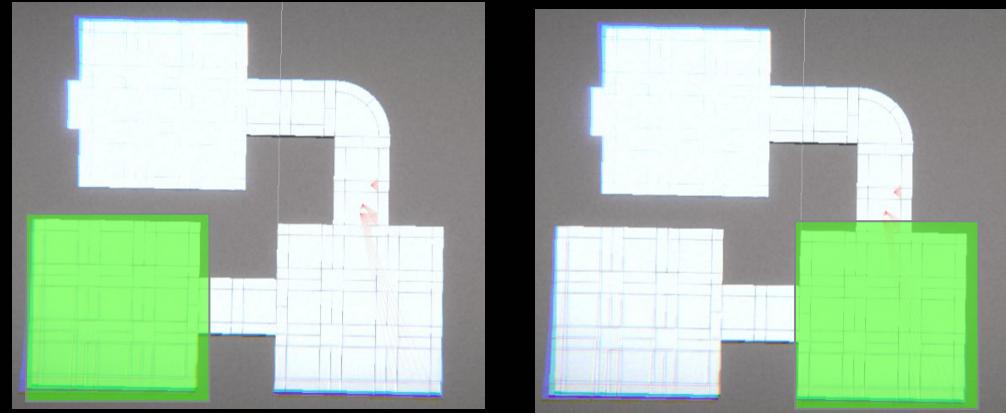
- 剧情
 - 克洛诺斯博士在实验室中发现了操纵时间的技术。狂放不羁的性格让他引得了许多关注，同时也让他因此惹祸上身。克洛诺斯博士在后悔之余决定带着他的研究从M Lab出逃。
- 新手引导内容
 - 基本的时间机制
 - 通过移动来控制时间流
 - 时间状态的指示物
 - 时间能量条的概念
 - 时间控制方法
 - 鼠标滚轮(魔杖)
 - 时间加速
 - 时间减速



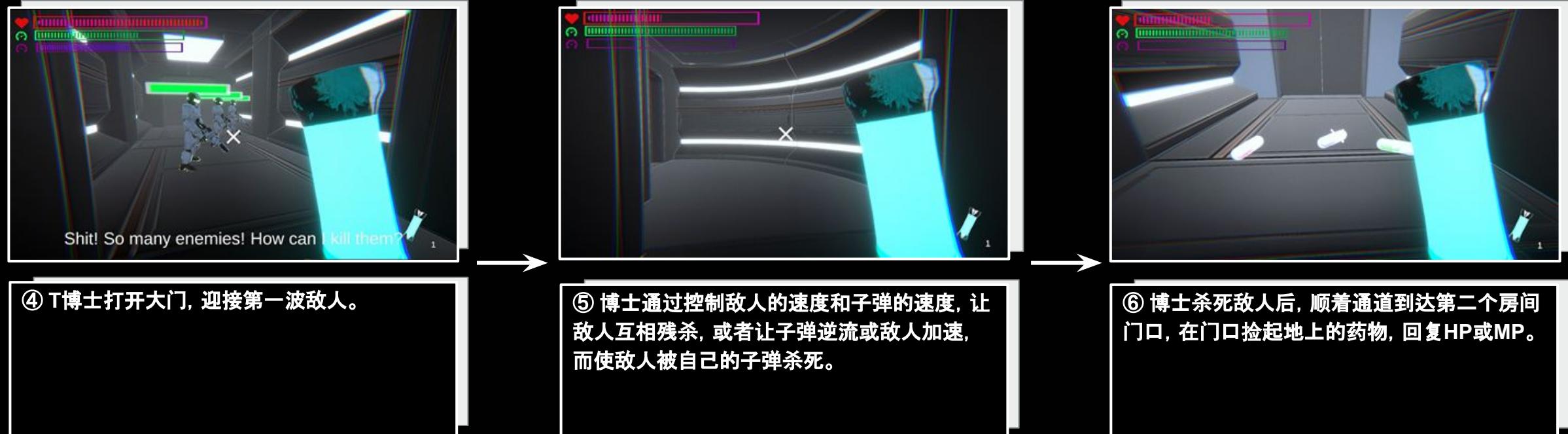
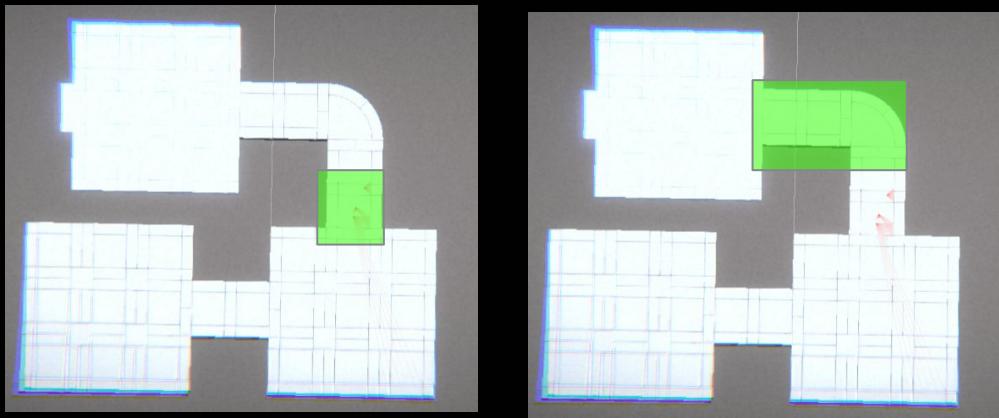
游戏设计 - 第一关敌人位置设计



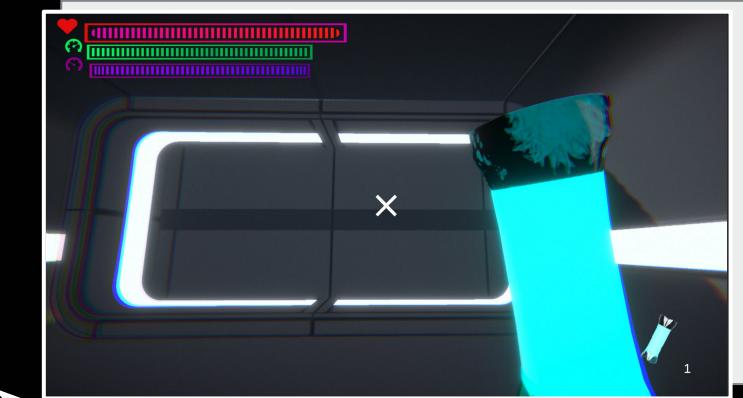
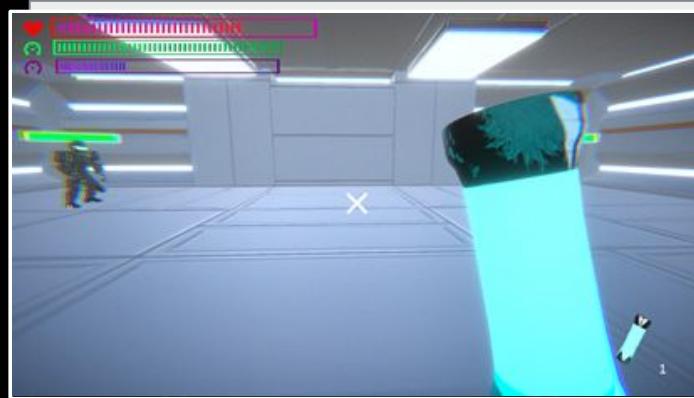
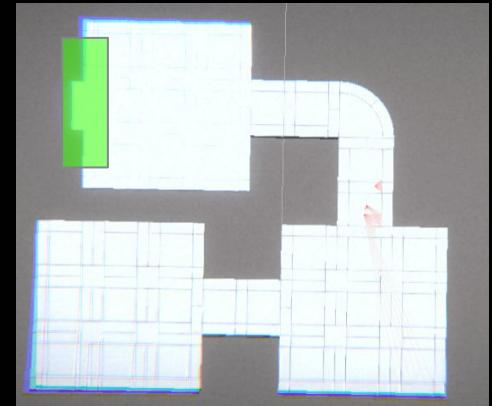
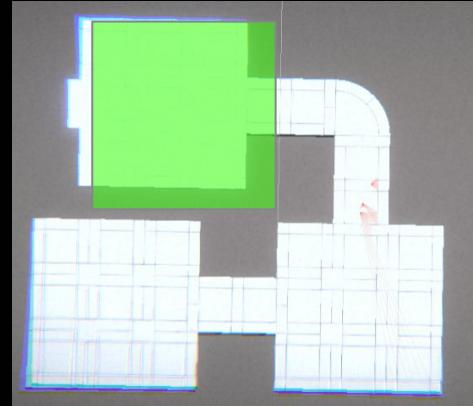
游戏设计 - 第一关流程设计



游戏设计 - 第一关流程设计



游戏设计 - 第一关流程设计



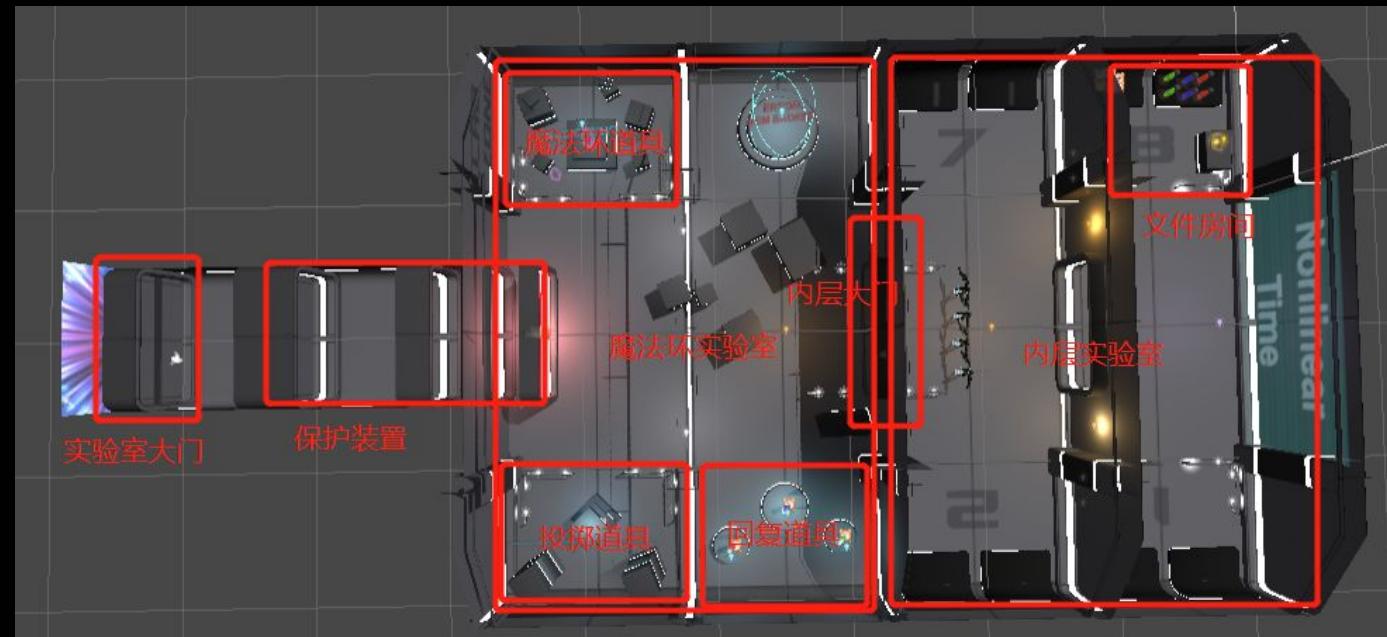
⑦ 博士进入第二个房间，房间里有大量敌人，博士来不及反应大门就被关上了，博士必须在封闭的房间里迎战第二波敌人。

⑧ 第一关过关，实验室的门重新打开

⑨ 博士来到第二关的入口

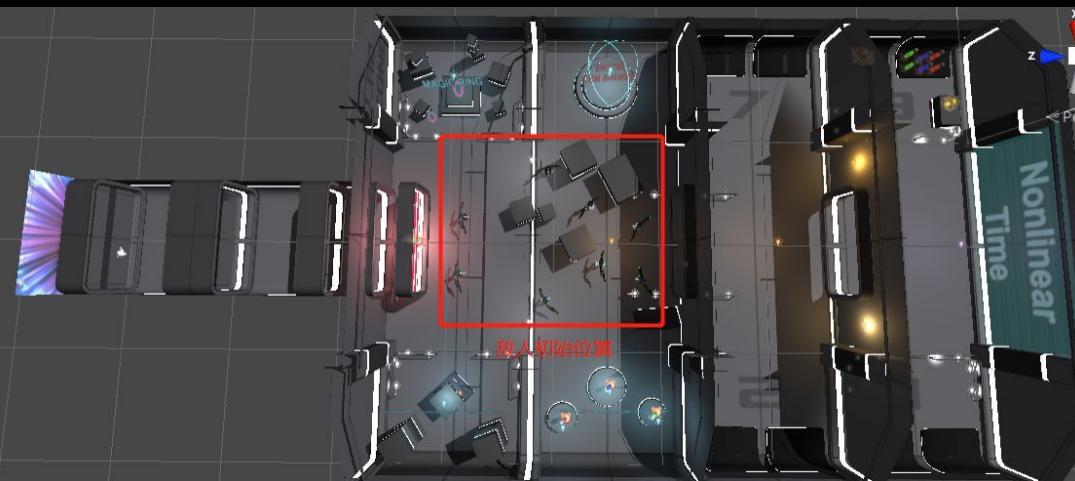
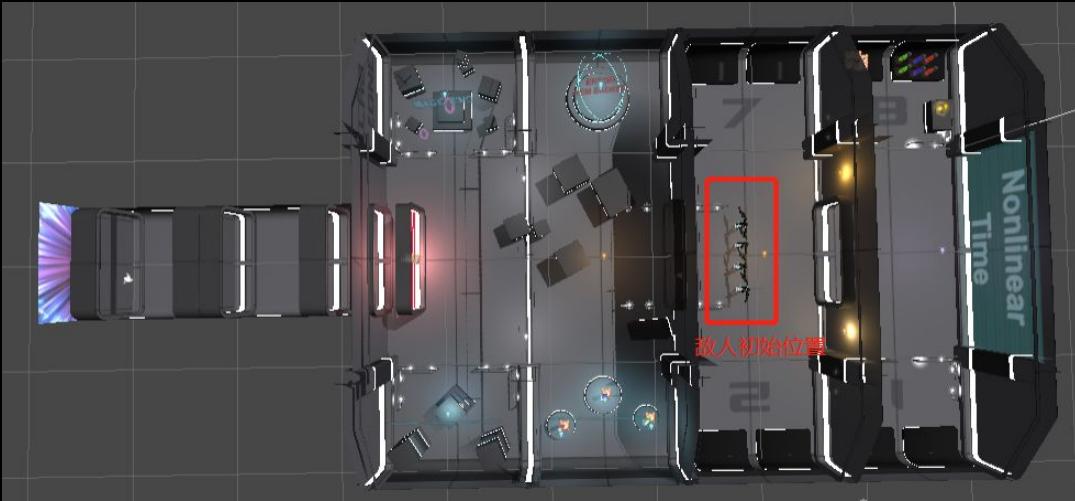
游戏设计 - 第二关

- 剧情：
 - 在逃离途中，克洛诺斯博士突然回想起魔法环实验室(Ring Lab)中还有数份有关时间控制的关键技术文件的拷贝没有销毁。
 - 犹豫再三，博士选择进入魔法环实验室，取走技术文件。魔法环实验室本就是机密实验室，因此装备着自防御系统，博士已经来不及去关闭保护系统，只得硬闯魔法环实验室...



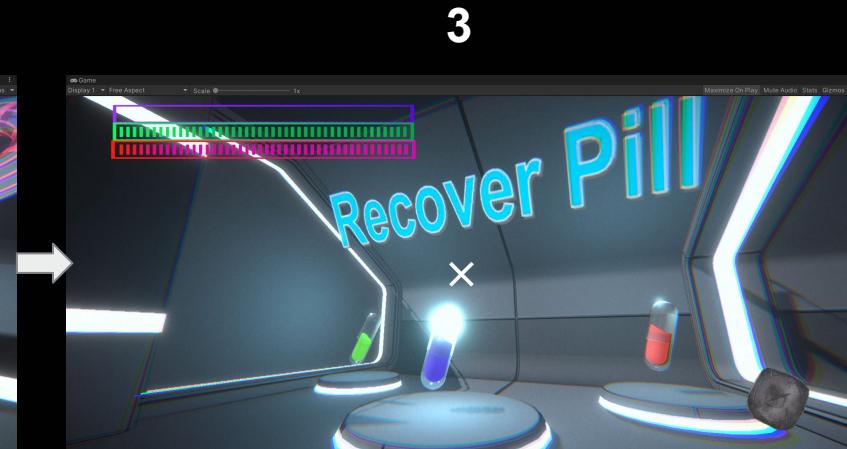
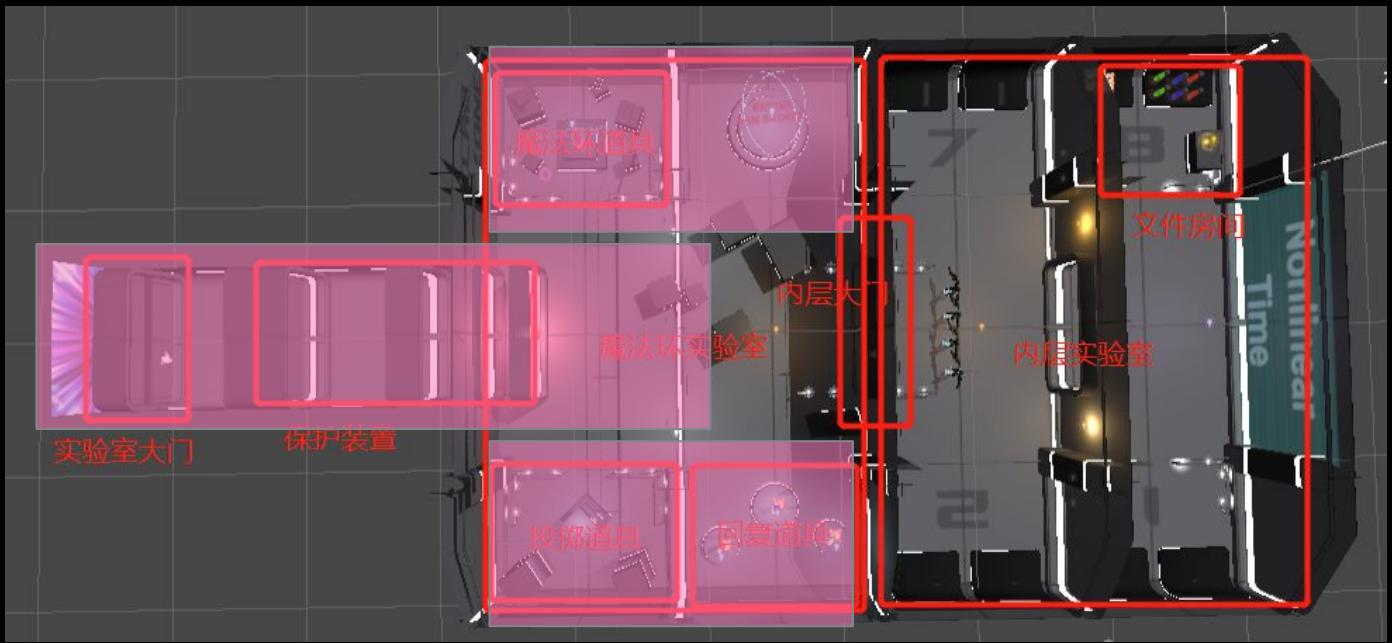
游戏设计 - 第二关

- 时间控制方法：
 - 时间控制方法：
 - 鼠标滚轮(魔杖)
 - 时间逆流
 - 魔法环(又称 魔域/光圈)
 - 药水
 - 可投掷物



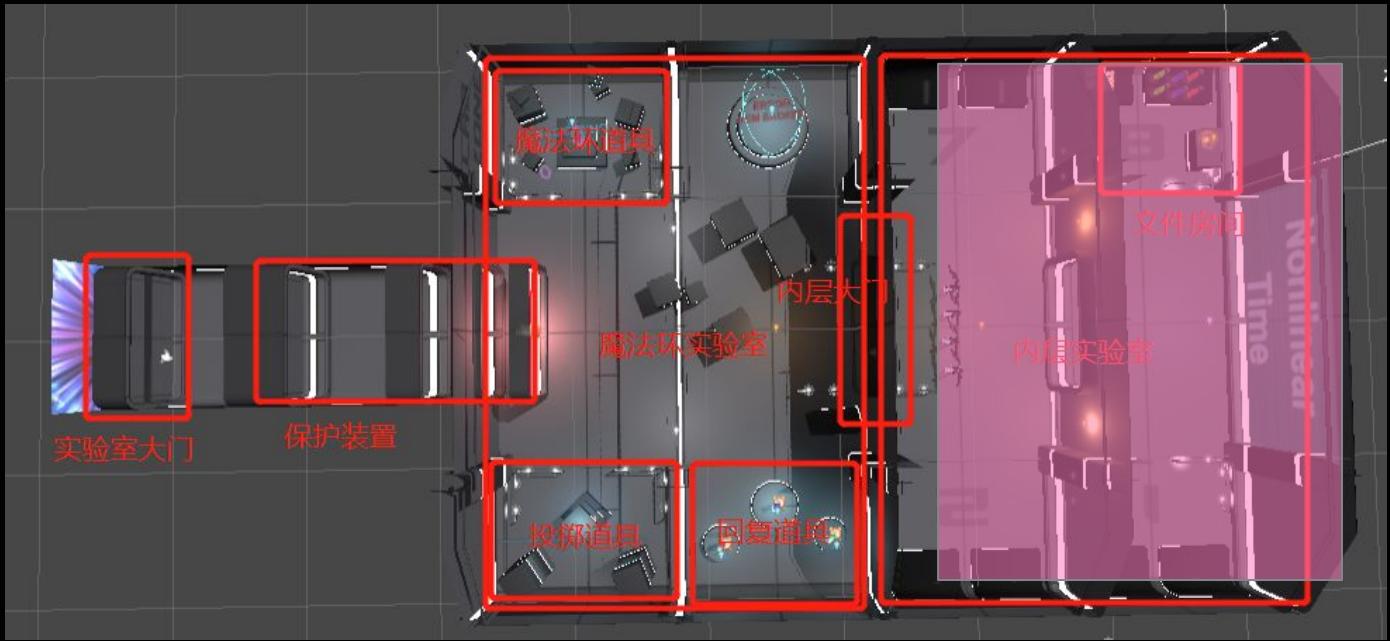
游戏设计 - 第二关流程设计

- ① 打开实验室大门
- ② 获取道具魔法环
- ③ 获取回复道具
- ④ 打开内层大门
- ⑤ 第一波敌人刷新
- ⑥ 第一波敌人消灭
- ⑦ 获取文件，第二波敌人刷新
- ⑧ 第二波敌人消灭
- ⑨ 重新打开实验室大门，并离开

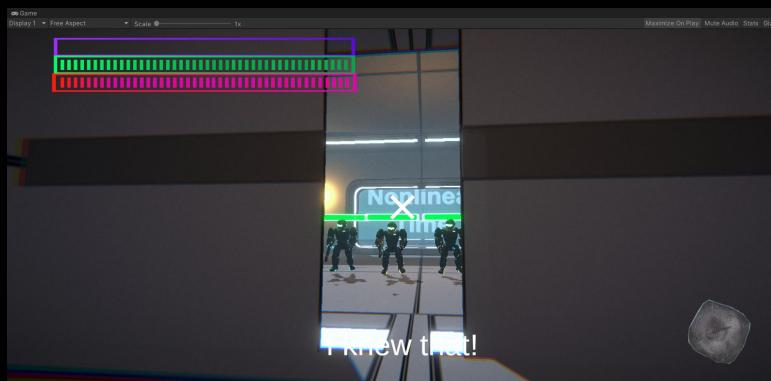


游戏设计 - 第二关流程设计

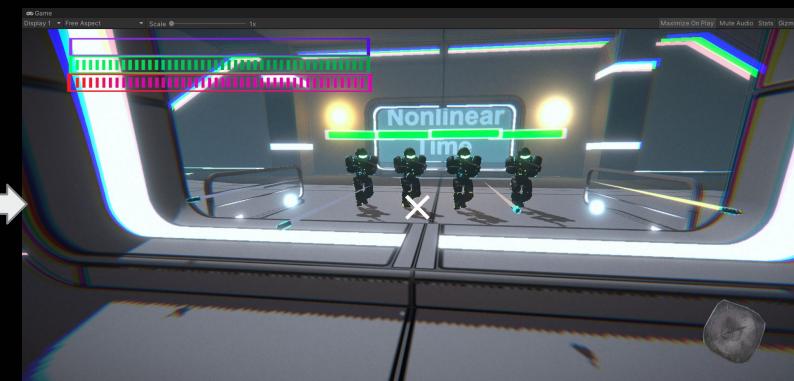
- ① 打开实验室大门
- ② 获取道具魔法环
- ③ 获取回复道具
- ④ 打开内层大门
- ⑤ 第一波敌人刷新
- ⑥ 第一波敌人消灭
- ⑦ 获取文件，第二波敌人刷新
- ⑧ 第二波敌人消灭
- ⑨ 重新打开实验室大门，并离开



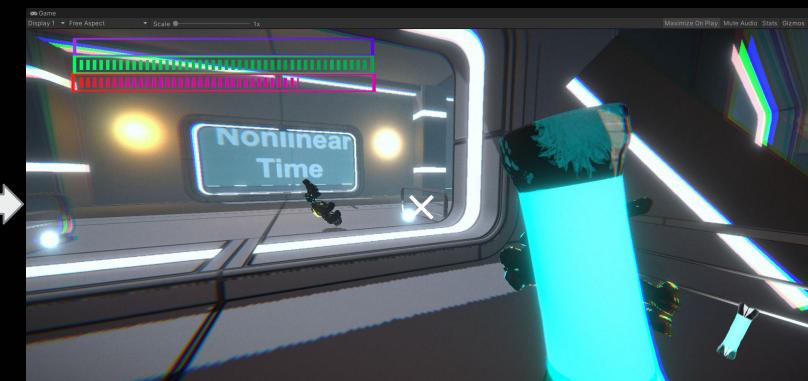
4



5

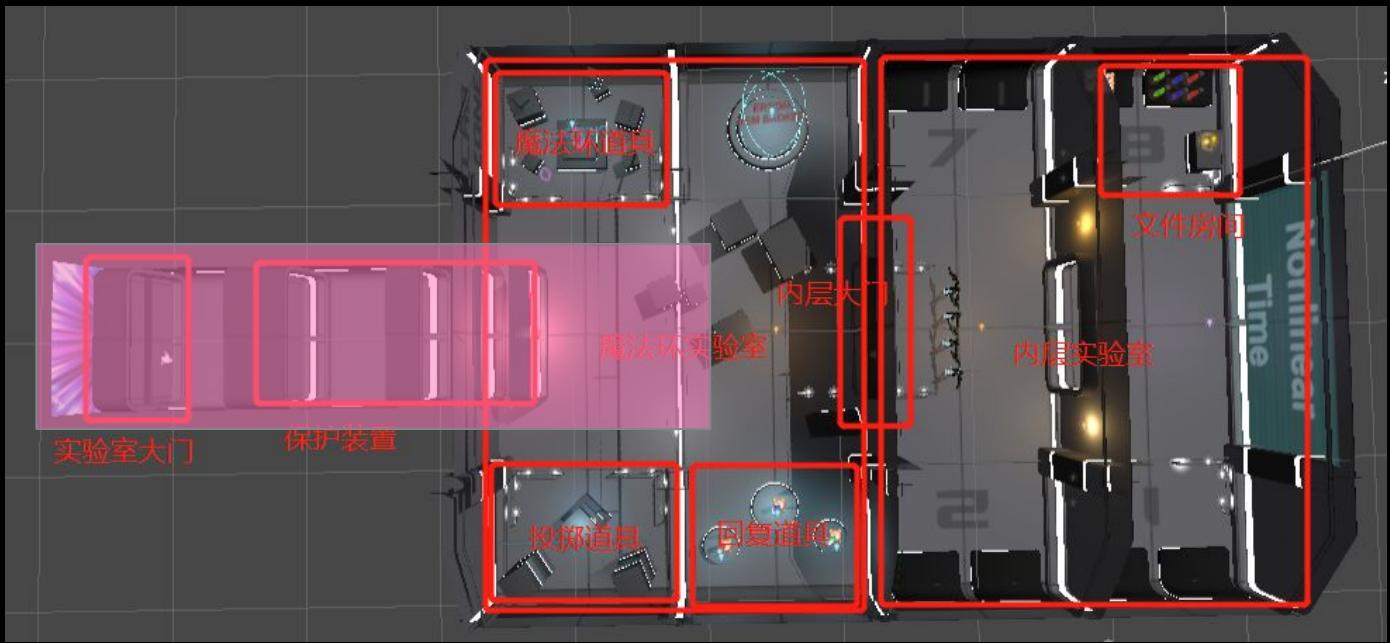


6

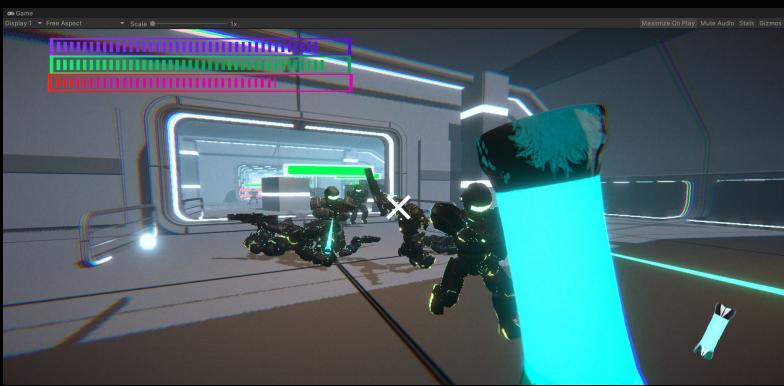


游戏设计 - 第二关流程设计

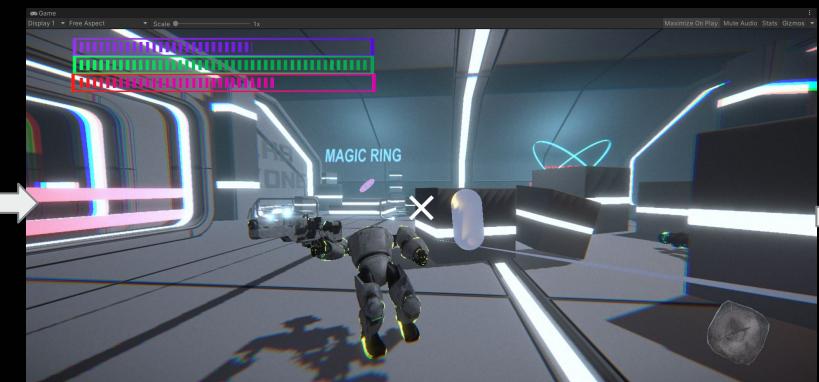
- ① 打开实验室大门
- ② 获取道具魔法环
- ③ 获取回复道具
- ④ 打开内层大门
- ⑤ 第一波敌人刷新
- ⑥ 第一波敌人消灭
- ⑦ 获取文件，第二波敌人刷新
- ⑧ 第二波敌人消灭
- ⑨ 重新打开实验室大门，并离开



7



8



9

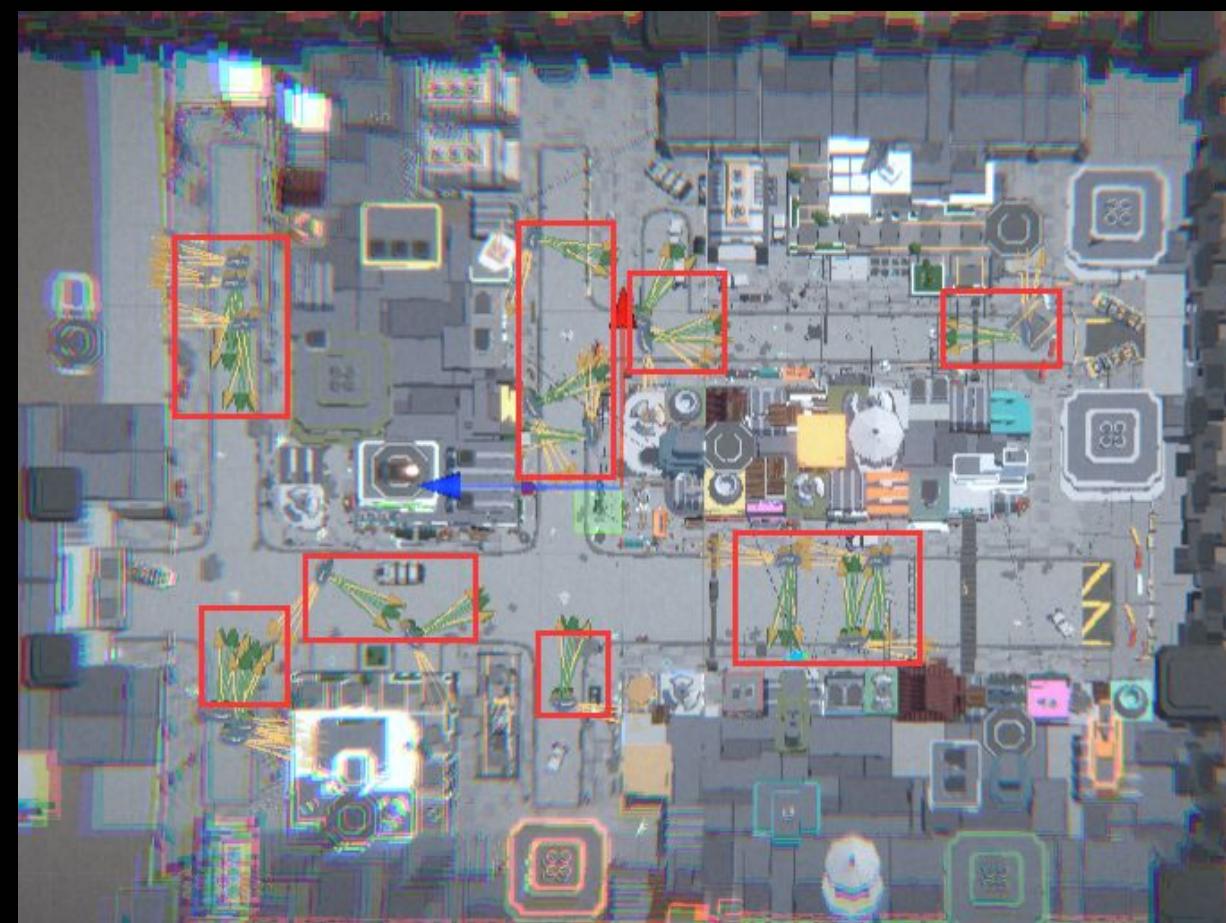
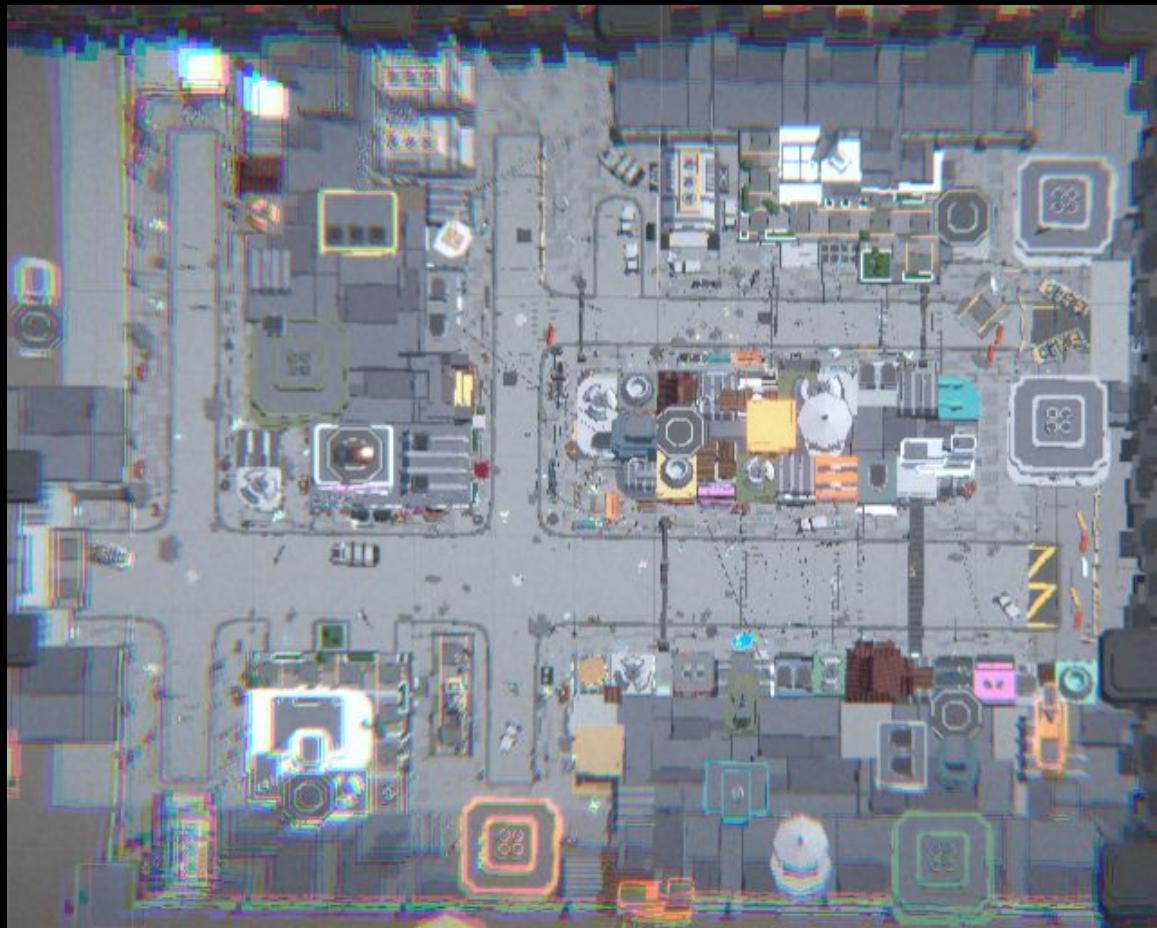


游戏设计 - 第三关

- 剧情
 - 克洛诺斯博士从魔法环实验室逃离出来，来到实验室外的街道上，发现这里的敌人比实验中更多，也更危险。看起来，一场正面冲突是在所难免的了..
- 新手引导内容
 - 无

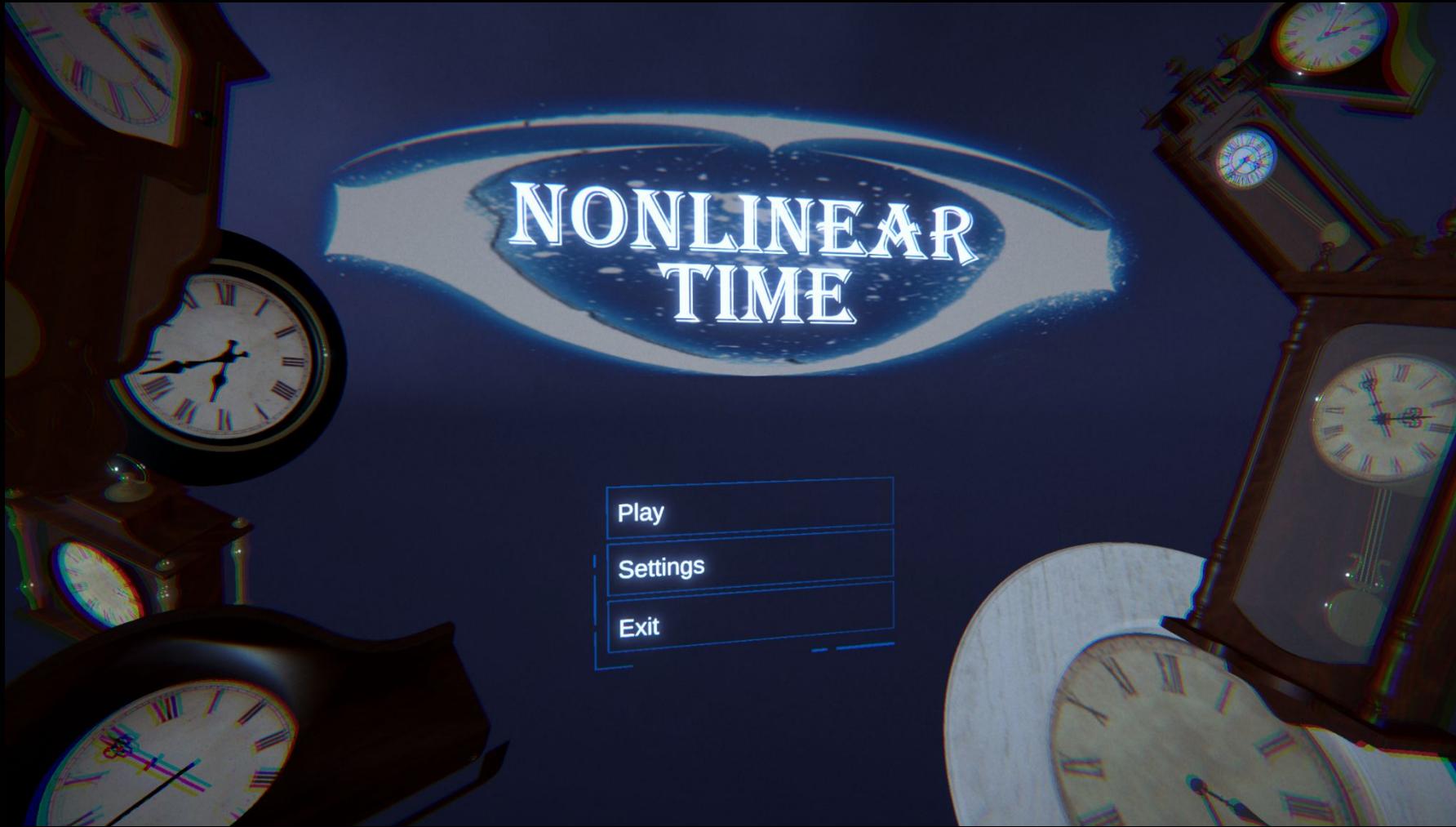


游戏设计 - 第三关敌人位置设计



Nonlinear_Time SSE@Tongji

游戏设计 - 用户界面



Nonlinear_Time SSE@Tongji

游戏设计 - 用户界面

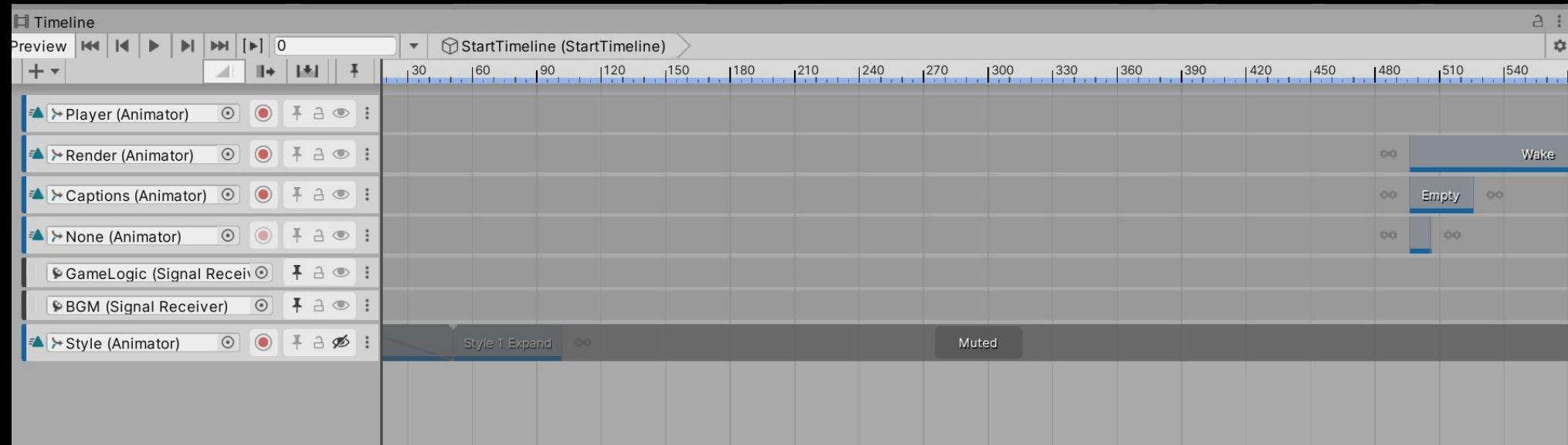


游戏设计 - 用户界面



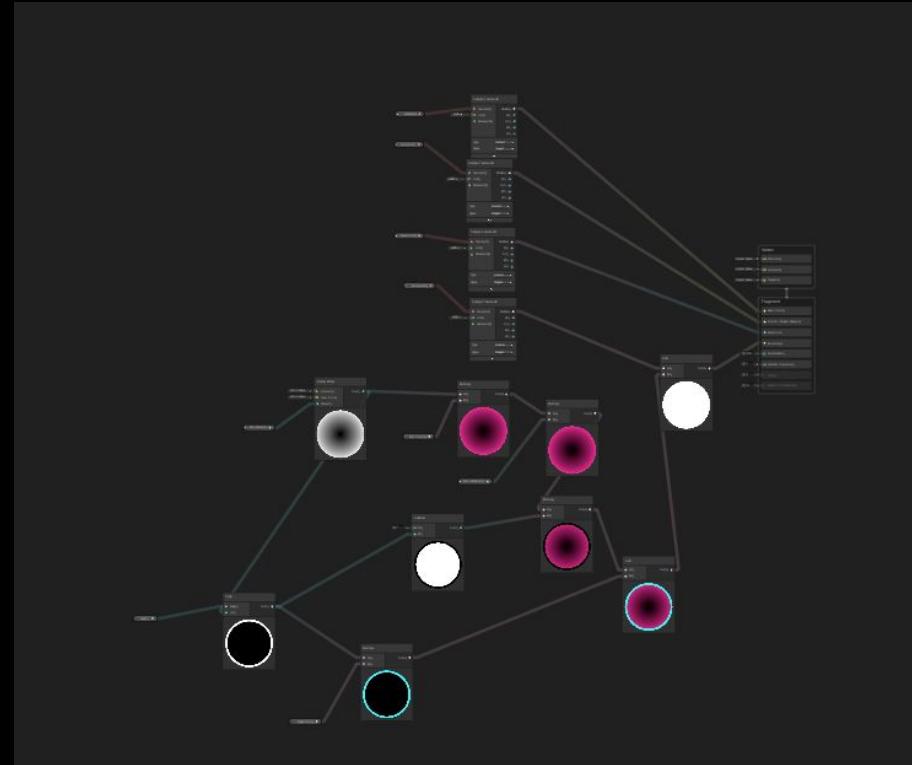
技术实现

- **Timeline:** Use Unity Timeline to create cinematic content, game-play sequences, audio sequences, and complex particle effects.



技术实现

- **Shader Graph:** Shader Graph simplifies shader writing by letting you build shaders visually and see the results in real time. You can create and connect nodes in a network graph without having to write code.



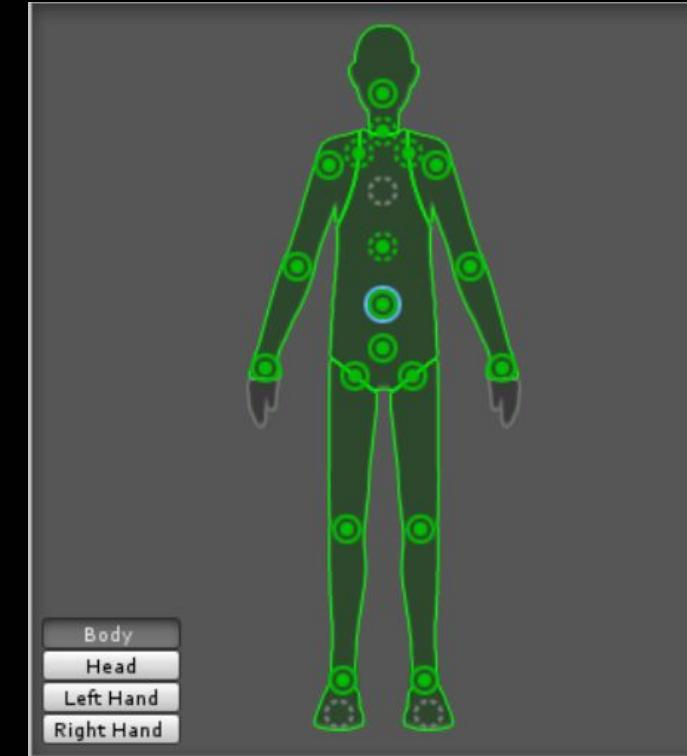
技术实现

- **Chronos:** Chronos brings full time control to Unity. It is easy to use, optimized for performance and equipped to handle any scenario you have in mind.



技术实现

- **Ragdoll:** Ragdolls are variants of animated objects whose bones are completely taken over by the force of physics. They're most often used when a character is defeated, like in an action game when a player's health depletes, or when you want a character's movement to appear to be driven by physical forces.



技术实现

- **Post-processing:** Unity provides a number of post-processing effects and full-screen effects that can greatly improve the appearance of your application with little set-up time. You can use these effects to simulate physical camera and film properties, or to create stylised visuals.



感谢！