# **设计文档**

### **《麻将俄罗斯方块》游戏设计文档 (Version 3.7)**

#### **一、 游戏概述 (Game Overview)**

《麻将俄罗斯方块》是一款创新性的策略益智游戏，它将经典俄罗斯方块的空间排列玩法与中国传统麻将的和牌规则巧妙地融合在一起。玩家在进行俄罗斯方块游戏的同时，需要策略性地利用下落方块上的麻将牌面来组成“刻子”和“顺子”，最终达成“胡牌”以获得高分。游戏引入了局内成长（Roguelike）元素，玩家每次胡牌都可以获得新的方块、道具或永久性的“条约”，通过丰富的策略组合挑战更高的目标分数。

#### **二、 核心玩法 (Core Gameplay)**

**A. 游戏流程 (Game Flow)**

1. **主界面**: 游戏启动后进入主界面。玩家可在此处查看金币等局外资源，点击“开始游戏”按钮进入游戏场景。
2. **一局游戏 (A Game Session)**: 从点击“开始游戏”起，到游戏因任一失败条件达成而结束为止。
3. **一轮游戏 (A Round)**: 从游戏开始或上一次胡牌清空桌面后，到下一次胡牌为止。
4. **游戏结束**: 游戏结束后，玩家可以选择“重新开始”，这将使其返回主界面，以便为未来的局外成长或商店功能提供入口。

**B. 俄罗斯方块机制 (Tetris Mechanics)**

* **游戏面板**: 游戏在一个网格中进行，其尺寸可在 GameSettings 中自由配置，默认为10格宽，20格高。
* **方块 (Tetromino)**: 由若干“基础块”组成的不同形状的物体，从游戏区域顶部下落。方块的种类和形状可自由扩展，包括非经典的1-3块或5块的形状。
* **消除行**: 当游戏区域中的某一行被基础块完全填满时，该行将被消除。消除后，其上方的所有方块会整体下移被消除的行数，保持相对位置不变。

**C. 麻将机制 (Mahjong Mechanics)**

* **牌库 (Block Pool)**: 游戏开始时，会生成一个包含1-9的“筒”、“万”、“条”各4张，合计108张麻将牌的牌库。
* **基础块 (Block Unit)**: 组成下落方块的每一个小方块，其牌面会从牌库中随机抽取一张麻将牌。
* **组成面子**: 每当有一行或多行被消除时，系统会自动检测被消除行中的所有麻将牌，并找出其中可以组成的“面子”。
  + **刻子**: 三张牌面完全一样的牌。
  + **顺子**: 三张花色相同且数字连续的牌。
  + **杠子**: 四张牌面完全一样的牌，在判定时优先级高于刻子和顺子。
* **和牌区 (Hu Pai Area)**: 所有被成功检测出的“面子”都会被自动移出游戏区域，并展示在专属的和牌区。行内剩余的、未能组成面子的牌将被回收至牌库。

**D. 胡牌 (Winning a Round - "Hu")**

* **胡牌条件**: 当和牌区累计有4组“面子”（刻子、顺子或杠子）后，在下一次消行时，若该行中剩余的牌里包含至少一组“将牌”（两张一样的牌），则达成“胡牌”条件。
* **胡牌结算**: 触发胡牌后，游戏暂停，弹出胡牌结算面板。玩家在面板上进行奖励选择后，点击“继续”按钮，游戏区域和和牌区的所有方块将被清空，所有麻将牌回到牌库，开始新一轮游戏。

**E. 游戏失败条件 (Game Over Conditions)** 一局游戏将在以下任一条件满足时结束：

1. **时间耗尽**: 游戏倒计时归零。
2. **触碰死亡线**: 新生成的方块在起始位置即与已堆叠的方块重叠，或任意一个已固定的方块触碰或越过了设定的“死亡线”高度。
3. **牌库耗尽**: 牌库中剩余的麻将牌数量不足以生成下一个方块。

#### **三、 计分机制 (Scoring System)**

**A. 核心术语**

* **基础分 (Base Score)**: 用于计算胡牌得分的基础数值，初始为10，可被道具或条约影响。
* **番数 (Fan)**: 根据胡牌牌型和杠牌数量决定的一个数值。
* **番数倍率 (Fan Multiplier)**: 2的番数次方，是计分公式中的一个核心乘数。
* **方块倍率 (Block Multiplier)**: 当前Spawner中所有可用方块的extraMultiplier之和，最小为1。
* **额外倍率 (Extra Multiplier)**: 来自“条约”效果的独立乘数，默认为1。

**B. 胡牌得分公式** 胡牌得分 = 基础分 × 番数倍率 × 方块倍率 × 额外倍率

**C. 番数计算** 番数 = 牌型番数 + 杠牌番数

* **牌型番数**:
  + **平胡 (1番)**: 4组面子 + 1组将牌的基本牌型。
  + **对对胡 (2番)**: 4组刻子/杠子 + 1组将牌。
  + **清一色 (4番)**: 所有牌（包括面子和将牌）均为同一种花色（筒、万、条）。
  + **清大对 (8番)**: 同时满足“清一色”和“对对胡”。
* **杠牌番数**: 每有一组杠子（4张一样的牌），总番数额外增加1番。

#### **四、 成长与进程 (Growth & Progression)**

**A. 目标分数系统**

* **目标与奖励**: 游戏设有多个等级的目标分数。玩家需要在限定时间内达成当前等级的目标分数。达成后，会获得一笔金币奖励，并自动进入下一个、更高要求的目标分数等级。
* **无尽模式**: 完成所有预设的目标分数等级后，游戏进入无尽模式，不再有新的目标分数。
* **时间系统**:
  + 每局游戏有固定的初始倒计时（默认为180秒）。
  + 每次成功胡牌，都会奖励额外的倒计时时间（默认为60秒）。

**B. 局内成长：胡牌奖励**

* **胡牌周期 (Hu Cycle)**: 每完成4次胡牌，计为“一圈胡牌”。第4次胡牌将触发更丰厚的“高级奖励”。
* **普通奖励 (Common Rewards - 第1/2/3次胡牌)**:
  1. **方块**: 从所有等级的方块中，按Lv.1(35%), Lv.2(50%), Lv.3(15%)的权重随机出3个，供玩家**三选一**加入Spawner的当前方块池。
  2. **普通道具**: 从“普通道具池”中随机3个，供玩家**三选一**加入道具栏。
* **高级奖励 (Advanced Rewards - 第4次胡牌)**:
  1. **方块**: 随机权重变为Lv.1(15%), Lv.2(50%), Lv.3(35%)，随机出5个，供玩家**五选一**。
  2. **高级道具**: 从“高级道具池”中随机2个，供玩家**二选一**。
  3. **条约**: 从“条约池”中随机2个（会排除已获得的），供玩家**二选一**。
* **选择机制**: 玩家可以在每个奖励类别中选择一项，也可以不选择任何奖励直接点击“继续”。

**C. 局外成长**

* **金币**: 通过达成目标分数获得的局外货币，将被保存在跨场景的 GameSession 中，用于未来规划的商店或局外成长系统。

#### **五、 道具与条约系统 (Item & Protocol System)**

**A. 道具 (Items)**

* **道具栏**: 玩家拥有固定数量的道具槽位（默认为3），用于存放获得的道具。可通过键盘数字键1-5或点击图标来使用。
* **普通道具列表**:
  + **沙漏**: 增加40秒游戏倒计时。
  + **橡皮**: 消除最近加入和牌区的一组面子，并将牌返回牌库。
  + **降落伞**: 使当前方块下落速度降低初始速度的30%。
  + **增幅器**: 本次胡牌的基础分增加5，效果仅限当轮。
  + **复制器**: 下一个出现的Tetromino将会连续出现3次。
  + **炸弹**: 强行消除游戏区域最底部的1行方块，并正常进行麻将判定。
  + **代金券**: 立即获得50金币。
* **高级道具列表**:
  + **增幅器Pro**: 本次胡牌的基础分变为原来的2倍。
  + **超级炸弹**: 强行消除游戏区域最底部的3行方块。
  + **优惠券**: 当前目标分数的要求降低50%。

**B. 条约 (Protocols)**

* **机制**: 通过高级奖励获得，效果从获得起持续**整局游戏**，直到游戏失败。玩家最多可携带5个不同的条约。
* **条约列表**:
  + **速度之星**: 方块下落速度永久增加100%，额外倍率永久变为2倍。
  + **备用口袋**: 永久增加2个道具槽位，方块倍率永久-12。
  + **狂牌士**: 永久**无法使用**任何道具，额外倍率永久变为3倍。

#### **六、 用户界面 (User Interface)**

游戏界面将实时显示以下关键信息：

* 当前得分、牌库剩余数量、游戏倒计时、当前目标分数、当前速度百分比、总方块倍率。
* 下一个即将下落的方块的形状和牌面。
* 当前持有的所有Tetromino种类的列表及其堆叠数量。
* 道具栏中的道具图标。
* 胡牌弹窗中会清晰展示胡牌牌型、得分公式、奖励选项，以及“一圈胡牌”的进度。
* 鼠标悬浮在奖励选项上时，会出现浮窗提示其详细信息。

#### **七、 音效 (Sound Effects)**

游戏将在以下关键节点播放音效，以增强玩家体验：

* 播放背景音乐 (BGM)。
* 点击UI按钮。
* 旋转Tetromino。
* 消除行。
* 成功胡牌。
* 达成目标分数。