

# #009 设计模式

---

## 1. 静态引擎

---

1. **类型：**引擎
2. **意图：**随时间推移而产生出平稳流动的资源，供玩家在游戏活动中消费或采集
3. **动机：**一个静态引擎产生出流动平稳、永不枯竭的资源
4. **适用性：**你希望限制玩家的行动，但又不想把设计搞得太复杂。静态引擎可迫使玩家考虑如何运用所得资源，同时不要求玩家太过关注长远规划
5. **参与者：**
  - 由静态引擎生产出来的**能源（energy）**
  - 用于生产能源的一个**来源（source）**
  - 需要消费能源来进行的**玩家行动（action）**
6. **协作：**

**来源生产出能源。**其生产速率可以是固定的，也可以是不可预测的
7. **效果：**
  - **静态引擎的生产速率是不变的，所以它对游戏平衡的影响很容易预测。**只有当静态引擎的生产速率对于不同玩家来说各不相同，它才可能引起游戏失衡
  - **静态引擎通常不会促成出什么长期策略。**因为从静态引擎那里获取资源（如果允许玩家获取的话）的过程十分清晰明了，玩家无需进行长远规划
8. **实现：**
  - **一般来说，实现静态引擎是较为简单的，只要设置一个用于生产能源的来源就已足够。**虽然你也可以在这个能源生产过程中多添加几个步骤，但这通常并不会为游戏增光添彩
  - **如果我们为生产速率引入一些变化，就可以实现一个具有不可预测性的静态引擎。**这种静态引擎会迫使玩家提前为资源短缺情形做好准备，并使那些未雨绸缪的玩家得到回报。要使静态引擎具有不可预测性，最简单的方法是随机改变资源的输出强度或间隔时间。除此之外，利用多玩家动态机制或玩家技巧机制也是一种方法
  - **随机生产速率产生的结果可以对每一个玩家都相同，但不必一定相同。**只要你使用的这个不可预测性静态引擎为所有玩家提供的是同样的资源，那么运气因素就被平均分散开了，不会影响到整体上的不可预测性。这就强调了这种模式所要求玩家具备的规划能力和时机把握能力。例如，我们可以设想在一个游戏中，每个玩家都需要私下写出一个数值，然后大家一起出示，其中最小的那个数值就成为全体玩家在开局时得到的资源数量（即每个玩家都得到这个数量的资源），而提出这个最小值的玩家可以第一个行动。这就使得游戏的当前状态和这种机制之间自动建立起了一些反馈（这个系统可防止游戏局势膨胀）
9. **实例：**
  - 在《星球大战：铁翼同盟》中，太空船生产能源的过程就是一个静态引擎。这些能源可用于提升玩家的护盾、速度或激光武器威力。玩家可以随时改变能源分配状况，如何合理运用能源

是至关重要的游戏策略。在这个游戏中，所有种类的太空船每秒生产的能源数量都是相同的。

- 在很多回合制游戏中，玩家每一回合只能执行有限的几种行动，我们可以把这看作一个静态引擎。在这种情况下，玩家需要着重考虑每次该选择哪种行动，且游戏通常不允许玩家将行动机会保留至下一回合。奇幻题材的桌上游戏《Descent: Journeys in the Dark》就使用了这种机制。在每一回合中，玩家可以选择三种行动：移动、攻击或执行特殊技（见图 B.2）。在我们的这张示意图中，玩家每回合可以执行两次普通行动，但只可执行一次特殊技。这就产生了五种可能的组合：攻击两次、移动两次、攻击并移动、攻击并执行特殊技、移动并执行特殊技

#### 10. 相关模式：

- 一个效果较弱的静态引擎可以用于防止转换引擎中出现死锁现象
- 静态引擎可被动态引擎、转换引擎或慢性循环模式细化

## 2. 动态引擎

---

### 1. 类型：引擎

2. **意图**：一个来源产生出资源，这些资源的流动速率是可调整的。玩家可以花费资源来提高流动速率

3. **动机**：一个动态引擎产生平稳流动的资源，同时也允许玩家花费资源来提高生产率，从而实现长期投资。动态引擎的核心是一个建设性正反馈循环

4. **适用性**：如果你想要构建出一个机制，使玩家需对长期投资和短期收益进行权衡和取舍，就可以使用动态引擎。相较于静态引擎，动态引擎使玩家对生产速率拥有更高的控制力

### 5. 参与者：

- 由动态引擎生产出来的**能源 (energy)**
- 用于生产能源的一个**来源 (source)**
- 影响能源生产速率的**升级效果 (upgrades)**
- 产生出升级效果的**\*\*投资 (invest) \*\*行为**
- 需要消费能源来进行的**玩家行动 (action)**。投资行为也属于一种玩家行动

### 6. 协作：

- 动态引擎产出能源，这些能源在玩家执行行动时被消耗掉。玩家可以通过投资行为来激活升级机制，提高动态引擎的能源产出效率。动态引擎中的升级机制有下面两种形式：
- **能源产出的频率**
- **每次产出的能源量**
- 上述两种形式的区别是比较细微的。较高的产出频率会使能源的流动较为稳定，而较高的每次产出能源量（但产出频率较低）会引发能源爆发现象

### 7. 效果：

- **动态引擎会引起一个强力的建设性正反馈循环，这个效果有时需要用其他模式产生的负反馈来加以制约。**要达到这个目的，可以引入阻碍力类模式，或利用渐增类模式产生一些难度渐增的挑战

- **使用动态引擎时，你必须小心不要让它催生出统治性策略。**不论是过分加强长期策略的效果，还是过分提高长期策略的实行成本，都有产生统治性策略的危险
- **动态引擎产生了一种独特的游戏可玩性。**一个几乎只含有动态引擎的游戏会促使玩家在一开始就进行投资活动，此时这种投资似乎并不能为游戏带来什么进展。到了一定阶段后，玩家取得的进展会开始增加，且他需要尽可能以最快的速度做到这一点

#### 8. 实现：

- **如果在动态引擎中加入某些形式的随机因素，就能降低统治性策略的出现机会，无论这个统治性策略是助益于长期投资还是短期投资。**然而，在游戏一开始，不可预测性动态引擎中的正反馈循环会放大玩家的运气因素，从而可能会迅速产生过多的随机因素
- **随机生产速率产生的结果可以对每一个玩家都相同，但不必一定相同。**只要你使用的这个不可预测性动态引擎为所有玩家提供的资源都是相同的，那么运气因素就被平均分散开了，不会影响到整体上的不可预测性。这就使玩家选择何种策略变得更加重要
- **某些动态引擎允许玩家将用于升级的要素转换回能源，但这种逆向转换率通常低于能源到升级要素的原始转换率。**当升级要素十分昂贵，而玩家又急需大量能源时，可以用这种方法救急

#### 9. 实例：

- 在《星际争霸》中，空间建设工程车（SCV，Space Construction Vehicle）的作用之一是采矿，它采集到的晶矿可用来制造更多SCV，从而提高采矿效率。这本质上是一个推动游戏进展的动态引擎（虽然在这个游戏中，晶矿是有限的，而且SCV也可以被敌人杀掉）。这个引擎直观地为玩家提供了一个长期策略（花钱积 SCV）和一个短期策略（花钱增兵，以发动快攻或抵抗眼下的威胁）
- 《卡坦岛》的经济机制是围绕着一个动态引擎来运行的，这个动态引擎受到偶然因素的影响。玩家在每一回合开始时需要掷骰子，骰子的结果决定了玩家能从棋盘上的哪些格子中获得资源。建设更多的村庄可以提高每回合获得资源的机会。玩家还能将村庄升级为城市，从而使每个格子提供的资源翻倍。通过让玩家进行多种多样的投资行为，以及用升级成果（而不是能源）作为衡量胜利的标准，《卡坦岛》避开了动态引擎会形成的一些典型特征

#### 10. 相关模式：

- 动态阻碍力和耗损模式适合用来制约动态引擎产生的长期收益，而静态引擎则可用于强化长期投资
- 动态引擎细化了静态引擎模式
- 动态引擎可被引擎构建模式和劳力分配模式细化

## 3. 转换引擎

---

#### 1. 类型：引擎

2. **意图：**将两个转换器组成一个循环结构，就能产生出富余资源，这些资源可以被游戏的其他部分所利用

3. **动机：**两种可互相转换的资源构成一个反馈循环，产生出富余资源。其中必须至少有一个转换器实现输出大于输入，这样才能产生富余资源。转换引擎比其他大多数引擎更加复杂，但玩家提升转换引擎效果的方式也更加多样化。因此，转换引擎几乎总是动态的

#### 4. 适用性：

- 你希望创建出一个更加复杂的机制，使其为玩家提供的资源比静态引擎和动态引擎所能提供的更多。这同时会增加游戏难度，因为反馈循环的强度和所需投资都更难以估计了
- 你需要通过多种途径、利用多种机制来对驱动这个引擎（因而也就驱动了流入游戏的资源的流动情况）的反馈循环的面貌进行调节

#### 5. 参与者：

- 两种资源：**能源（energy）和燃料（fuel）**
  - 一个将燃料转换为能源的**转换器（converter）**
  - 一个将能源转换为燃料的**转换器**
  - 需要消费能源来进行的**玩家行动（action）**
6. **协作：**一些转换器将能源转换为燃料，而另一些将燃料转换为能源。一般来说，玩家手中的能源最后会有所增加

#### 7. 效果：

- **转换引擎有可能造成死锁局面。**当两种资源都消耗殆尽时，引擎就会停止工作。玩家如果忘记将能源换成燃料，就会面临死锁的风险。要避免这种情况发生，可以引入一个效果较弱的静态引擎，将它和转换引擎结合起来
- **转换引擎需要玩家执行更多工作，尤其是当转换器需要玩家手动操作时更是如此**
- **与动态引擎一样，转换引擎也是由一个正反馈循环所驱动。**在大多数情况下，我们需要加入某种阻碍力模式来平衡这个反馈循环的效果

#### 8. 实现：

- **玩家是否容易驾驭某个转换引擎，令其高效运转，很大程度上要看这个引擎中反馈循环包含的步骤数目。**步骤越多，驾驭难度越大，但同时玩家调整和改进引擎的途径也更多
- **如果系统中的步骤太少，转换引擎带来的好处就很有限，此时将它替换成一个动态引擎或许会更好。**而如果步骤太多，引擎就会十分笨重，难以驾驭和维护。这个问题在桌上游戏中更加突出，因为桌上游戏的很多操作无法像在电子游戏中一样由系统自动执行
- **要使转换引擎具有不可预测性，可以通过在它的反馈循环中加入随机因素、多玩家动态机制或玩家技巧机制来实现。**这会使转换引擎的复杂程度更上一层楼，而且常常会增加死锁的风险
- **许多游戏在应用转换引擎时都会在它的反馈循环中加入一个限制装置，以控制正反馈效应，防止引擎产生过多能源。**例如，如果每回合可供转换的燃料资源有限，那么引擎运行的最大效率也就受到了限制。在汽车中，发动机将汽油转换为能量，从而驱动油泵，而油泵又利用一部分能量来将汽油送回发动机。这就产生了一个正反馈循环，它的效果受到节流阀的限制

#### 9. 实例：

- 20世纪80年代的太空贸易电脑游戏《Elite》的经济机制有时会表现为一个转换引擎在《Elite》中，每个星球都有自己的贸易市场，玩家可在市场上买卖商品。有时，玩家会发现一条有利可图的贸易航路：他可以在A星球购买商品，前往B星球高价卖出，同时将B星球的商品带回A星球，再次高价卖出，这条路线有时包含的星球达到三个或更多。这种贸易航路本质上是一个转换引擎，它受到玩家飞船运载量的限制，但玩家可以花钱扩充这个运载量。飞船的其他特性也可能影响这个转换引擎的效率，飞船的加速能力、途经敌对星域时的

存活能力（或花费）都影响着特定贸易航路所能给玩家带来的利益。最终，随着玩家不断进行贸易活动，某种商品的需求量和价格会逐渐降低，使该贸易航路带来的利益减少

- 《电力公司》的核心也是一个转换引擎。不过这个转换引擎中的其中一个转换器被替代成了一个更加细化的结构。玩家需要花钱从市场上购买燃料，再让发电厂消耗这些燃料来产出金钱。虽然游戏的题材是玩家发电并售电，但游戏机制本身并未包含电力这种元素，玩家只是将燃料直接换成金钱而已。富余的金钱可用于购买更好的电厂，或将玩家的电网连入更多城市。这个转换引擎是受限的，玩家只能从连入电网的城市中收取金钱，这有效地限制了每回合的获利上限。《电力公司》还引入了一个效果较弱的静态引擎来防止死锁，即使玩家某一回合中未能从电厂获利，他也能获得一小笔资金。《电力公司》中的转换引擎具有轻微的不可预测性，因为玩家可以通过囤积燃料来提高燃料的市场价格，这同时也是一种阻碍机制

#### 10. 相关模式：

- 转换引擎很适合与引擎构建模式结合，因为这样一来就有了很多种调整修改引擎的方式，如调节两个转换器之间的转换率，以及对限制装置进行设置等等
- 转换引擎产生的正反馈最好用某种阻碍力模式来平衡
- 转换引擎细化了静态引擎模式
- 转换引擎可被引擎构建模式和劳力分配模式细化

## 4. 引擎构建

---

### 1. 类型：引擎

2. **意图**：游戏可玩性很大程度上在于让玩家自行建设并调整一个引擎，使资源稳定流动

3. **动机**：游戏的核心部分由动态引擎、转换引擎或不同引擎的结合体所构成。这个核心部分较为复杂且具有动态特性。游戏包括至少一个用于改进这个引擎的机制，如果有多个这样的机制则更好。这些机制可包含多个步骤。为了使引擎构建模式产生出有趣的玩法，让玩家能够确定和评估引擎的状态是十分重要的

### 4. 适用性：

- 你想要创建一个以建设活动为重点的游戏
- 你想要创建一个着重于长期策略和规划的游戏

### 5. 参与者：

- 一个**核心引擎（core engine）**。它通常是多个不同类型引擎的结合体，其结构较为复杂
- 至少一个（但是在实际情况中经常有多个）**建设机制（building mechanisms）**，用于改进核心引擎
- 作为主要资源的**能源（energy）**，它由核心引擎所生产

6. **协作**：建设机制可提高核心引擎的输出效率。如果激活建设机制需要能源，则会形成一个建设性正反馈循环

7. **效果**：引擎构建模式会提高游戏难度。由于它要求玩家进行规划和决策，它最适合于慢节奏的游戏

### 8. 实现：



- **在游戏中加入不可预测因素，可以有效地提高游戏难度，产生多变的可玩性，还能避免统治性策略出现。**而引擎构建模式就提供了很多种加入不可预测因素的方法，因为其核心引擎通常由多种机制构成。此外，核心引擎的复杂性本身常常就会带来一定的不可预测性
- **在使用带有反馈作用的引擎构建模式时，一定要确保建设性正反馈不至于太强，也不至于太快。**总的来说，你要把构建引擎的过程在整个游戏中分散开来
- **当一个引擎构建模式的建设机制不需要用能源来激活时，这个引擎构建模式在运转时就没有反馈作用。**如果这个引擎能生产出种类不同、对游戏的影响也各不相同的能源，并允许玩家采用不同的策略，只让某些特定种类能源的生产得到加强的话，这就是一种可行的结构。但如果要使用这种方法，你通常仍需要以某些方式对建设机制加以约束
- **动态引擎模式中的升级机制也是建设机制的一个例子。实际上，动态引擎模式是引擎构建模式的一种简单常见的实现形式。**然而，这种简单性也意味着一个动态引擎中只可容纳一两升级效果。而在一个遵循引擎构建模式的游戏里，典型的引擎则可容纳多种多样的升级效果

#### 9. 实例：

- 《模拟城市》是引擎构建模式的一个好例子。这个游戏里的“能源”就是金钱，玩家需要用金钱来激活大多数建设机制。这些机制包括：建设城市规划、区域设置、基础设施建设、特殊建筑建设、设施拆除等。《模拟城市》的核心引擎十分复杂，并包含了许多内部资源，如市民、就业机会、电力、交通运输能力，以及三种不同性质的区域等等。引擎内部的反馈循环产生了各种阻碍力，有效地平衡了正反馈循环，但这种平衡的效果是有限的，如果玩家不够小心仔细，将引擎管理得一塌糊涂，就会导致引擎崩溃
- 在桌上游戏《波多黎各》（Puerto Rico）中，每个玩家需要建设和发展一块殖民地。殖民地能够产出不同种类的资源，这些资源可用于再投资，也可兑换成胜利点数。核心引擎包含的游戏元素和资源种类十分丰富，有种植园、建筑、移民、金钱、各种作物等等《波多黎各》是一个多人游戏，玩家在游戏中需争夺一批有限的职位。担任不同职位的玩家能执行的建设活动也是不同的。因此，玩家争夺的其实是不同的建设机制。这就产生了一个强力的多玩家动态机制，该机制对游戏可玩性的贡献十分巨大

#### 10. 相关模式：

- 要提升引擎构建模式的难度的话，将多反馈模式应用到建设机制上是一个好办法
- 要平衡那种消耗能源来激活建设机制的引擎构建模式（包括各种实现形式）所产生的典型正反馈机制的话，所有的阻碍力类模式都是合适的选择
- 动态引擎是引擎构建模式的最简单的实现形式之一
- 引擎构建模式细化了动态引擎和转换引擎模式
- 引擎构建模式可被劳力分配模式细化

## 5. 静态阻碍力

1. **类型：**阻碍力
2. **意图：**消耗器会自动消耗玩家生产出来的资源
3. **动机：**静态阻碍力模式周期性地消耗资源，从而制约生产机制。消耗速率可以是恒定的，也可以是受随机因素控制的
4. **适用性：**

- 你想要建立一个机制用来制约生产活动，但又想让这个机制最终能被玩家克服
- 你想要放大玩家对一个动态引擎的升级效果进行投资所带来的长期利益

#### 5. 参与者：

- 一种资源：**能源 (energy)**
  - 一个用于消耗能源的**静态消耗器 (static drain)**
  - 一个用于生产能源的**生产机制 (production mechanism)**
  - 其他一些用于消耗能源的**玩家行动 (action)**
6. **协作**：生产机制生产出能源，而玩家需要消耗这些能源来执行各种行动。静态消耗器在不受玩家直接控制的情况下消耗掉能源

#### 7. 效果：

**要制约引擎构建模式产生的正反馈，使用静态阻碍力模式是一种简单方法。**不过，静态阻碍力模式通常会强化动态引擎所固有的长期策略性，因为它降低了动态引擎的初始输出，但却并未影响到任何升级效果

#### 8. 实现：

**在使用静态阻碍力时，一定要慎重考虑是使用恒定的消耗速率，还是让消耗速率受随机因素控制。**恒定的静态阻碍力模式是最容易理解和预测的，而随机的静态阻碍力模式会为游戏的动态行为带来更多不确定因素。后者可以作为在生产机制中加入随机因素的一个不错的替代方案。阻碍力的频率是另一个需要考虑的问题，当反馈的间隔发生时间较短时，系统整体的稳定性会高于那些反馈的间隔发生时间较长或不规律的系统，并可能在系统中引起周期性现象。一般来说，能源的周期性损耗对系统的动态行为造成的影响，比同样数量能源持续损耗所造成的影响更大

#### 9. 实例：

- 在以古罗马城市为背景的建设游戏《凯撒大帝III》中，玩家每关都必须在特定时期向君主进贡。每关中的进贡计划都是游戏安排好的，不受玩家表现的影响。实际上，这形成了一种频率极低、效果很高的静态阻碍力，对这个游戏的内部经济造成了很大影响
- 《地产大亨》中的动态引擎受到不同种类的阻碍力制约，包括静态阻碍力，游戏中的静态阻碍力主要是通过机会卡 (Chance cards) 这种机制实现的。机会卡机制使玩家会偶尔损失金钱。尽管其中有些卡会根据玩家拥有的地产来扣除玩家金钱，但大多数卡不会
- 你可以把向其他玩家缴纳地租的行为也看作一种静态阻碍力，因为缴租的频率和额度都大大超出缴租玩家所能直接控制的范围。然而，缴租其实并不是静态阻碍力模式，而属于耗损模式。它的耗损速率不随时间而改变，且玩家能在一定程度上间接对其施加影响如果玩家表现出色，他的对手就很可能表现欠佳，这就对这个阻碍作用产生了负影响

#### 10. 相关模式：

- 静态阻碍力放大了长期投资的效果，因此它最适合与静态引擎、转换引擎或引擎构建模式配合使用
- 静态阻碍力可被动态阻碍力或慢性循环模式细化

## 6. 动态阻碍力

#### 1. 类型：阻碍力

2. **意图**：消耗器会自动消耗玩家生产出来的资源，其消耗速率受游戏中其他要素的状态的影响
3. **动机**：动态阻碍力模式会制约生产活动，但它能自行调整以适应玩家的表现。动态阻碍力是负反馈在游戏中的一个经典应用
4. **适用性**：
  - 游戏的资源生产速率过快，你想对其进行平衡
  - 你想构建一个机制，用于制约生产活动，并可依据玩家的进度或实力自行调节其制约强度
  - 你想要减弱动态引擎产生的长期策略所带来的效力，从而加强短期策略的重要性
5. **参与者**：
  - 一种资源：**能源 (energy)**
  - 一个用于消耗能源的**动态消耗器 (dynamic drain)**
  - 一个用于生产能源的**生产机制 (production mechanism)**
  - 其他一些消耗能源的**玩家行动 (action)**
6. **协作**：

**生产机制生产出能源，玩家需要消耗这些能源来执行各种行动。动态消耗器消耗掉能源。这个消耗器不受玩家直接控制，但受到游戏系统中至少一个其他要素的状态的影响**
7. **效果**：

**动态阻碍力是对引擎类模式产生的正反馈加以制约的一种好方法。动态阻碍力在游戏系统中引入了一个负反馈循环**
8. **实现**：
  - **实现动态反馈的方法有很多种。你需要重点考虑的事情是如何选择能导致消耗速率发生改变的游戏因素。**一般来说，这个因素可以是可用能源本身的数量，可以是施加在动态引擎或转换引擎上的升级效果的数量，也可以是玩家达成目标的进度。如果影响阻碍力的是可用能源的数量，则负反馈通常会见效快速。如果影响阻碍力的是进度或生产能力，则反馈的影响就更为间接，并且很可能见效较慢
  - **当你用动态阻碍力来制约一个正反馈循环时，一定要考虑到这个正反馈循环的属性和该阻碍力所引起的负反馈循环的属性之间的差别。**当两者属性类似(速度相同，持久性相同等等)时，阻碍力的效果会比两者属性差异较大时稳定得多。例如，如果用一个缓慢且持久的动态抵触力来制约一个快速且并不持久，而且最初能够带来高回报的正反馈的话玩家一开始仍能取得很大进展，但长远上则可能会遭受举步维艰的状况。快速的正反馈与缓慢的负反馈似乎是最为常见的组合
9. **实例**：
  - 塔防游戏的机制通常围绕着一个作用在玩家生命值上的动态消耗器而运行。这个消耗器由游戏中的敌人所产生，玩家必须通过建造防御塔来抵御敌人的进攻。在实际的塔防游戏中，玩家还需考虑如何合理选择并摆放防御塔
  - 《文明》中的城市生产机制就用到了动态阻碍力模式。在这个游戏中玩家可以建设城市来生产三种资源：食物、物资(游戏中以盾牌图标表示)和商业点数。城市在发展过程中会需要越来越多的食物来供养其人口。玩家可以在一定程度上控制食物的产量，但控制程度会受到周围地形的限制。如果玩家在早期大量生产食物，就会削减其他资源的产量，但也会使城市得以迅速发展。不过，这种快速发展也会产生一些问题：玩家必须将城市的快乐度维持在人口值的一半以上，否则城市的生产活动就会由于市民动乱而停滞不前。每座城市初始有两点快乐



度。要提高快乐度，玩家可以建造特殊建筑，也可以把商业点数转换成文化点数，这两种方法都为城市的生产活动施加了更多面貌不同的动态阻碍力。建造特殊建筑耗时较长、投资不菲，但建成后效果持久，回报也较高。而将商业点数转换为文化点数见效迅速，但相对于其投资来说，所得回报较低

#### 10. 相关模式：

- 动态阻碍力模式适合用来平衡任何能够产生正反馈的模式。此外它还经常作为多反馈模式的组成部分
- 如果动态阻碍力模式是多个玩家进行交互行为的结果，则它可被耗损模式细化
- 动态阻碍力可被阻碍机制细化

## 7. 阻碍机制

---

### 1. 类型：阻碍力

### 2. 意图：使某个机制产生的效力在该机制每次激活时发生递减

### 3. 别名：收益递减法则

### 4. 动机：为了防止玩家滥用某种强力机制，而是此机制的效果逐次递减。阻碍机制在有些情况下是永久生效的，但这种情况不常发生

### 5. 适用性：

- 你想要防止玩家滥用某些特定行为
- 你想要对统治性策略进行制约
- 你想要减弱某个正反馈机制的效力

### 6. 参与者：

- 一个**玩家行动** (action) 。它可产出某种形式的**输出效果** (output)
- 一种**能源** (energy) 。它是玩家行动的所需资源
- 一种**阻碍机制** (stopping mechanism) 。它能够提高能源花费，或降低玩家行动的输出效果

### 7. 协作：

**要让阻碍机制发挥作用，就必须使玩家行动消耗能源，或产出某种输出效果，抑或两者皆有。每次阻碍机制被激活，它就通过提高能源花费或降低输出效果来削减玩家行动所产生的效力**

### 8. 效果：

**使用阻碍机制可以显著降低正反馈循环的效果，甚至可以使它的回报无法满足需要**

### 9. 实现：

- **当你使用阻碍机制时，一定要考虑好是否让它永久见效。**如果阻碍机制的输出效果可以累积起来作为衡量该机制强度的标准的话，该阻碍机制的效果就不是永久性的。在这种情况下，玩家需要频繁地在“产出输出效果”和“用输出效果来执行其他行动”这两种活动之间切换
- **一个阻碍机制可以分别作用在每一个玩家身上，也可以同等地影响多个玩家。在后者的情况下，那些比别人先行动的玩家会得到好处。**这意味着阻碍机制可产生一种反馈，该反馈取决于领先玩家更可能先行动，还是落后玩家更可能先行动

## 10. 实例：

- 《魔兽争霸 III》中的木材采集机制就是一个巧妙的阻碍机制。在这个游戏中，玩家需要指派农民砍伐树木，以获取木材资源。农民砍伐完毕后需要将木材从森林运回玩家基地，且在运送过程中无法继续伐木，因此基地到森林之间的距离就对木材的生产效率产生了影响。随着一棵棵树木被砍倒，这个运送距离也越来越长
- 《电力公司》中的燃料价格机制也包含了一个阻碍机制。在这个游戏中，玩家花钱购买燃料，再消耗燃料获得金钱收益，这就形成了一个正反馈循环。但在游戏中，玩家购买大量燃料会导致燃料的市场价格上涨，这就制约了这个正反馈循环。由于游戏规定领先者必须最后一个行动，因此这个阻碍机制就对领先的玩家施加了一个强力的负反馈

## 10. 相关模式：

- 阻碍机制经常在应用了多反馈模式的系统中出现
- 阻碍机制细化了动态阻碍力模式
- 阻碍机制可被慢性循环模式细化

# 8. 耗损

### 1. 类型：阻碍力

2. **意图**：玩家主动性地窃取或摧毁其他玩家拥有的资源，这些资源是玩家在游戏中进行其他活动的必备物资

3. **动机**：玩家可以直接窃取或摧毁他人的资源，从而在争夺霸权的斗争中消灭对手

### 4. 适用性：

- 你想让多个玩家互相进行直接的策略性交互行为
- 游戏系统本质上由多玩家的策略偏好和/或心血来潮的行为所控制，你想为这个系统引入反馈机制

### 5. 参与者：

- 多个**玩家**。这些玩家拥有的机制和选择是相同（或相似）的
- 一种资源：**力量（strength）**。当某个玩家失去所有力量后，他就被淘汰出游戏
- 一种特殊的攻击行为。可以消耗或窃取其他玩家的力量

### 6. 协作：

**玩家可通过相互攻击来削减对手力量**。执行攻击行为可能需要消耗自身力量，也可能不需要。如果某个攻击行为无需消耗力量，则它应当消耗时间，或涉及一些玩家技巧因素或随机因素。攻击行为的所需花费、攻击效果，以及游戏中其他活动能为玩家带来的利益程度这三者之间的平衡决定了该攻击行为的效力，以及该耗损模式的控制力

### 7. 效果：

**耗损模式会为游戏引入大量动态特性，这是因为玩家发动进攻时可直接控制在每个对手身上投入的攻击力量**。这常常会引起破坏性反馈作用，因为一个玩家的当前状态会引起其他玩家的反应。根据获胜条件和游戏当前状况的不同，这个反馈可能会刺激各玩家联合起来对抗领先者，此时它就是一个负反馈；但它也可能会刺激各玩家优先攻击并消灭弱者，此时它就是一个正反馈

## 8. 实现：

- **要让耗损模式有效运作，就要让玩家在执行攻击行动时必须耗费一定数量的资源（这种资源也应能用于游戏的其他活动中）。**如果玩家无需耗费资源的话，那么在一个双人游戏中，耗损模式就会变成一种毫无策略性可言的、单纯的破坏竞赛；而在一个便于玩家之间进行社交互动的多人游戏中情况则稍好一些，因为玩家至少需要选择攻击对象
- **在游戏中应用耗损模式时，一般不会只包含力量这一种资源，而是同时包含两种资源：生命值和能源。**玩家需耗费能源来执行行动，而失去全部生命值就意味着失败。在使用这两种资源时，保证它们存在某种形式的联系是很重要的，例如，很多游戏都允许玩家花费能源来增加生命值。而有时，生命值和能源之间的关系则是隐性的。例如，当玩家必须选择是花费能源还是增加生命值时，两者之间就存在一种隐性联系，因为玩家如果选择执行其中一种行为，通常就无法同时执行另一种
- **在只有两名玩家的耗损模式下，游戏必须含有其他可供玩家执行的活动，而玩家人数多余两名的游戏则通常都会含有其他可供玩家执行的活动。**多数情况下，这些活动会形成某种生产机制，生产出“力量”这种资源，从而提高各玩家的攻击能力或防守能力（此时耗损模式就被细化成了军备竞赛模式）。大多数即时战略游戏都包含了以上所有要素，且每种要素常常还有若干种变化形式
- **游戏的获胜条件，以及消灭其他玩家所引发的效果，都会对耗损模式造成很大影响。**不过，获胜条件并不一定得是消灭对手。在分数上超越其他玩家，或达成与耗损模式无关的其他某个特定目标，都可以成为获胜条件，这同时也自然而然地扩展了游戏中可用策略的数量。如果玩家攻击或消灭其他对手能够获得额外好处的话，我们就可以用损耗模式来促使弱小的玩家被淘汰出局

## 9. 实例：

《万智牌》

## 10. 相关模式：

- 耗损模式适合与所有的引擎类模式共同使用。如果多玩家反馈机制是建设性的，而不是破坏性的，并且几乎都是负反馈的话，则我们可用交易模式替代这个多玩家反馈机制
- 耗损模式细化了动态阻碍力模式
- 耗损模式可被军备竞赛模式和劳力分配模式细化

# 9. 渐增型挑战

## 1. 类型：渐增

2. **意图：**玩家每朝着目标前进一步，都会导致下一步进展的难度增加

3. **动机：**玩家取得的进展以及游戏的难度之间形成了一个正反馈循环，它使得游戏随着玩家逐渐接近终点而变得越来越难。这种方法使游戏能够快速适应玩家的技巧水平，在玩家的出色表现又进一步加快了玩家进展的情况下尤其如此

## 4. 适用性：

- 你想要以玩家的技巧水平（通常是物理技巧）为基准构建出一个快节奏的游戏。在这个游戏中，随着玩家逐渐接近目标，游戏难度也逐渐增加，从而对玩家完成任务的能力加以抑制
- 你想要创造出能（部分）取代预先设计好的关卡进程的突现型机制

## 5. 参与者：

- **目标 (targets)** , 代表玩家尚未完成的任务
  - **进度 (progress)** , 代表玩家在接近终点的过程中取得的进展
  - 一个**任务 (task)** , 用来减少目标的数量, 也可用于产生进度
  - 一个**反馈机制 (feedback mechanism)** , 它使游戏随着玩家进度的增加或目标数量的减少而变得越来越难
6. **协作:**  
**任务能够减少目标数量或产生进度, 抑或同时起到这两种作用。随着玩家逐渐接近终点, 反馈机制也会逐渐提高任务的难度**
7. **效果:**  
**渐增型挑战基于一个能够影响游戏难度的简单正反馈循环。它的机制会根据玩家水平的高低来快速调节游戏难度。如果任务失败会导致游戏结束的话, 渐增型挑战就会催生出一个节奏很快的游戏**
8. **实现:**  
**游戏中用来实现渐增型挑战模式的任务通常会受到玩家技巧水平的影响, 尤其是当该游戏的核心机制大部分都是由这个渐增型挑战模式构成时更是如此。当这个任务是一个随机机制或确定性机制时, 玩家就会对游戏进度没有任何控制力。只有当这个渐增型挑战模式属于一个更加复杂的游戏系统的一部分, 且玩家可使用某些间接方式来控制成功概率时, 我们才可以考虑使用随机机制或确定性机制。使用多玩家动态机制也是一种选择, 但这种机制很可能同样更适宜于在一个更复杂的游戏系统中使用**
9. **实例:**  
《太空侵略者》、《吃豆人》
10. **相关模式:**  
通过将渐增型挑战与静态阻碍力或动态阻碍力结合使用, 可以使游戏配合玩家水平的高低而迅速调整自身难度

## 10. 渐增型复杂度

---

1. **类型:** 渐增
2. **意图:** 玩家需要与逐步增长的复杂度作斗争, 努力控制游戏局面, 否则复杂度就会随着正反馈逐步增强而越来越高, 最终导致玩家告负
3. **动机:** 玩家在游戏中需要执行特定行动, 此行动的难度取决于其复杂度。如果行动失败, 就会导致复杂度上升。玩家只要能够跟上游戏的节奏, 就可以持续玩下去, 但正反馈一旦失控, 游戏就会迅速结束。随着玩家在游戏中不断推进, 产生复杂度的机制也会加速感上, 使玩家在进展到某一阶段后无法追上游戏的步伐, 最终必然输掉游戏
4. **适用性:**
  - 你希望创造出一个压力较大、基于玩家技巧的游戏
  - 你想要创造出能 (部分) 取代预先设计好的关卡进程的突现型机制
5. **参与者:**
  - 游戏产生出的**复杂度 (complexity)** 。玩家必须控制这种复杂度, 确保它处于一定规模以下



- 一个需要玩家执行的**任务 (task)**，该任务能降低复杂度
- 随时间推移而提高复杂度产量的一个**进度机制 (progress mechanism)**

#### 6. 协作：

**复杂度会立即促使更多的复杂度被生产出来，从而产生一个强力的正反馈循环。**玩家必须控制住这个正反馈，负责当复杂度超出玩家的能力范围后，玩家就会输掉游戏

#### 7. 效果：

**如果玩家的水平足够高，他就可以在很长一段时间内跟上复杂度的增长步伐。**但当玩家最终无法应付这种增长时，复杂度就会失去控制，导致游戏迅速结束

#### 8. 实现：

- **游戏中用来实现渐增型复杂度模式的任務通常会受到玩家技巧水平的影响，尤其是当该游戏的核心机制大部分都是由渐增型复杂度模式构成时更是如此。**当这个任务受一个随机机制或确定性机制支配时，玩家就对游戏进度没有任何控制力。而在一个更加复杂的、玩家对成功率有一定控制力的游戏系统中，随机机制或确定性机制的作用会更大一些。使用多玩家动态机制也是一种选择，但这种机制很可能同样更适应于在一个更复杂的游戏系统中使用
- **复杂度的生产机制中的随机因素会给游戏步调带来变化性。**玩家可能必须拼命努力才能跟上复杂度生产达到高峰时的游戏步调，但当复杂度生产减慢时，玩家也会得到喘口气的机会
- **实现进度机制有很多种方法，可以简单地让复杂度的生产速度随时间推移而上升，也可以构建一个复杂结构，让这个结构依赖于该玩家所进行的其他游戏活动。**这样，我们就可以基于任务执行这一过程来为进度机制引入正反馈吗，再以此为基础，将渐增型复杂度和渐增型挑战结合起来
- **渐增型复杂度很适合作为多反馈模式结构的一部分。**在这类结构中，我们可以用复杂度机制来激活多个特性迥异的反馈循环，就可以在一定程度上对渐增型复杂度起到平衡作用

#### 9. 实例：

在《俄罗斯方块》中，复杂度是通过方块接连下落这一过程生产出来的。这个生产过程具有轻微的随机性。玩家需要将不同的方块尽量吻合地摆放在一起。如果玩家无法跟上节奏，方块就会迅速堆高，使玩家码放方块的时间变少。同时，等级因素构成了进度机制，玩家每消除十行方块，等级就升高一级，使方块的下落速度加快，从而加大玩家准确摆放方块的难度。这个等级机制同时也是渐增型挑战模式的一个例子

#### 10. 相关模式：

- 任何引擎类模式都可用于实现进度机制
- 用渐增型挑战模式来实现进度机制是一种常见做法

## 11. 军备竞赛

---

#### 1. 类型：渐增

#### 2. 意图：玩家可以花费资源提高他们的进攻和防守能力，以对抗其他玩家

#### 3. 动机：这种允许玩家花费资源提高进攻和防守能力的机制为游戏引入了很多策略选择。玩家可选择与自己的技巧水平和偏好相匹配的策略

#### 4. 适用性：



- 你想要为一个使用了损耗模式的游戏加入更多的策略性玩法
- 你想要延长游戏时间
- 你想要鼓励玩家发展出与自己的技巧水平和偏好相匹配的策略和玩法风格

## 5. 参与者：

- 若干个**玩家 (players)**，这些玩家使用的**攻击机制 (attack mechanisms)** 是相同（或相似）的
- 一种资源：**力量 (strength)**。当某个玩家失去所有力量后，他就被淘汰出游戏
- 一种可选资源：**能源 (energy)**。能源被升级行为所消耗。在某些情况下，能源和力量可以是同一种资源
- 至少一个**升级机制 (upgrade mechanisms)**，用来提高每个玩家的进攻能力或防守能力

## 6. 协作：

- 攻击机制允许玩家互相削减或窃取对方的力量
- 玩家需要消耗能源或时间才能激活攻击和升级机制
- 升级机制能提高玩家的进攻或防守能力，或者恢复玩家的力量

## 7. 效果：

- **军备竞赛模式为玩家提供了很多策略选择，这可能会导致游戏难以平衡。**一般来说，我们在设计升级选项时最好引入一种非传递性<sup>[1]</sup>机制，使得每种策略都能被另一种策略克制（剪刀石头布机制）。例如，在许多中世纪题材的战争游戏中，重装步兵克制骑兵，骑兵克制炮兵，而炮兵克制重装步兵。在这个例子中，什么样的策略是最佳策略、怎样搭配兵种最有效，部分取决于你的对手所做出的选择
- **大量的策略选项使玩家可以自己制定打法和策略。**例如，玩家如果偏爱某种机制，就可以频繁地使用它。而如果他不喜欢某个机制，则可以忽略它
- **加入军备竞赛模式通常会使游戏流程变长，因为玩家可以从一开始就采取龟缩防守策略。**这种策略可能导致对抗和冲突活动迟迟不会发生

## 8. 实现：

- **在应用军备竞赛模式时，将哪些种类的资源设为升级活动的必需资源是一个重要的设计决策。**当力量和能源是同一种资源时，玩家可能会投资过度，导致自己变得十分脆弱，如果升级活动在一段时间后才见效的话更是如此。当能源和力量是两种独立的资源时，你需要仔细考虑如何设计这两者之间的关系。你可以让力量来决定能源的生产速率，从而构造出一个强力的破坏性正反馈循环，也可以将能源转换成力量，还可以让玩家花费能源来逐渐生产出力量等等
- **要防止军备竞赛把游戏时间拖得太长，一个好办法是让资源所激活的升级机制具有强烈的竞争性。**这种竞争性的产生可以是由于所有玩家都试图采集同一片资源，也可以是由于玩家必须消耗力量来激活升级机制
- **军备竞赛不一定非得是对称性的。**你完全可以创造出一个对阵双方特性不同的军备竞赛（但这种军备竞赛平衡起来也更难）

## 9. 实例

- **很多即时游戏都使用了军备竞赛模式。**例如，《星际争霸2》和《魔兽争霸3》就允许玩家来研究科技来提高单位的战斗能力。在这些游戏中，玩家力量的强弱是以玩家拥有的单位和建筑的总量来衡量的，而能源是靠工人单位采集，这些能源可用于升级和建造新单位
- **塔防游戏中也常常会出现军备竞赛，但这类军备竞赛是非对称的。**大多数塔防游戏中都包含了很多的升级机制：玩家既可以升级现有防御塔，也可以另外建造其他种类的防御塔，以实现各种不同的防守效果。同时，一波就一波袭来的敌军中也会包含各种各样的兵种，这就使得玩家必须根据情况制定相应对策

## 10. 相关模式

- 军备竞赛模式可与动态引擎模式结合起来生产资源和能量，效果十分出色。很多即时战略游戏都使用了这种组合
- 军备竞赛模式细化了耗损模式
- 军备竞赛模式可被劳力分配模式细化

## 12. 玩法风格强化

---

1. **类型：**其他
2. **意图：**通过在玩家行动上施加缓慢的、建设性的正反馈作用，使游戏逐渐适应于玩家偏好的玩法风格
3. **别名：**角色扮演（RPG）要素
4. **动机：**施加在玩家行动（这类行动产生）上的缓慢的建设性正反馈使玩家控制的角色或单位随着时间推进而不断发展进步。玩家行动本身会反过来对该机制产生反馈作用，使玩家控制的角色或单位逐渐专业化和特殊化，越来越擅长于执行某种特定任务。只要游戏中存在多种可行策略和多个专业化方向，玩家的偏好和玩法风格就会及时在角色和单位上体现出来
5. **适用性：**
  - 你希望玩家在游戏中进行长期投资，并希望此投资行为贯穿于游戏的多个时期
  - 你想要鼓励玩家进行建设建造、预先制定计划、发明个人战术等活动
  - 你希望让玩家成长为某个特定角色，或形成某种特定的玩法策略
6. **参与者：**
  - 玩家能够执行的**玩家行动（action）**。某次行动是否成功，一定程度上取决于参与该行动的角色或单位的属性
  - 一种资源：**能力（ability）**。它影响着行动的成功概率，并能够随时间而逐渐增强
  - 一种可选资源：**经验值（experience points）**。它可用于提升能力。有的游戏把这个概念成为**技能点（skill points）**，而用**经验值**这个名称来指代另一种不可交易的资源
7. **协作：**
  - 能力会影响到行动成功率
  - 执行行动可增加经验值，或直接提升能力。有的游戏要求必须行动成功才能产生这些效果，而另一些游戏则无此要求
  - 某些情况下，玩家可以消耗经验值来提升能力

## 8. 效果：

- **玩法风格强化模式最适合于那些游玩过程跨越多个时期，且持续时间较长的游戏**
- **只有当游戏为玩家提供多种可选策略，并允许玩家采用多种玩法风格时，玩法风格强化模式才能有效发挥作用。**如果可选的策略和玩法风格只有一个或仅仅几个的话，玩家们使用的策略就会撞车，导致游戏乏味无趣
- **玩法风格强化模式可能会导致玩家采用“最小化 - 最大化”（min-maxing）的玩法。**玩家会试图找到一种能以最快速度培养出强大角色的方法。如果他们成功了，其所采用的策略通常会成为一种统治性策略。如果游戏中的反馈效果对游戏的各个活动和策略影响不均的话，这种情况就有可能发生
- **老手玩家从玩法风格强化模式中获得的好处比新手玩家要多。**因为经验丰富的玩家更了解他们的行为会带来何种长期效果，对游戏中各种选择的理解也更为深刻
- **玩法风格强化模式奖励那些花大量时间来玩游戏的玩家。**在这种情况下，花在游戏上的时间能够弥补玩家之间在技巧水平上的差距。这种副作用效果可能是设计者想要的，也可能是不想要的
- **在一个使用了玩法风格强化模式的游戏中，玩家随时间而改变策略的行为可能会效果不佳**

## 9. 实现：

- **在实现玩法风格强化模式时，要不要使用经验值是一个重要的设计决定。**如果使用经验值，玩家角色的成长和玩家做出的行动之间就不存在直接联系，这使得玩家可以用某种策略来争取经验，再用这些经验提高角色能力，加强另一种策略。另一方面，如果不使用经验值，你就必须确保反馈作用会根据玩家行动的执行频率来保持平衡，那些被执行得更频繁的行动的反馈效果应弱于那些不常被执行的行动
- **角色扮演游戏是一种典型的围绕着玩法风格强化模式构建而成的游戏。**这类游戏种的反馈循环通常十分缓慢，并由一个渐增型挑战、一个动态阻碍力或一个阻碍机制来平衡，以确保角色的成长速度不至于过快。事实上，在大多数此类游戏中，角色的成长速度一开始会很快，但随后就会逐渐减慢，这通常是由于培养角色所需的经验值呈指数型增长，游戏就是通过这种方式实现平衡的
- **你还必须决定反馈效果是否只有在玩家行动成功的情况下才会产生。**你对这个问题做出的决定可对玩家的行为产生重大影响。如果成功是必需条件，这个反馈循环就具有了影响力。在这种情况下，你可能最好还是让玩家任务的难度也影响到行动的成功机会，并设置难度不同的任务来挑战玩家，使他们得以磨练角色。而如果不需成功也能得到经验值，玩家就有更多机会在游戏的后期阶段或难度较高的阶段中提升那些之前所忽视的能力。然而，这也可能会促使玩家利用每一个可能的机会来执行某项特定行动，从而造成一些出乎意料、脱离实际或令人啼笑皆非的结果，如果这项行动几乎没有风险的话，这种情况就会更严重

## 10. 实例:众多RPG游戏

要注意的是《龙与地下城》中并没有使用这种模式，尽管玩家可以积累经验值并升级，但升级时角色能力的提升方向却并不受玩家控制。也就是说，玩家的风格或偏好无法对角色的发展产生影响

11. **相关模式：**当玩法风格强化模式依赖于行动的成功与否时，它就会引起一个强力的反馈作用。在这种情况下，人们常常用一个阻碍机制来提高能力升级的所需代价

## 13. 多反馈

1. **类型：**其他
2. **意图：**一个单一的可玩性机制可激活多个反馈机制，这些反馈机制的面貌各不相同
3. **适用性：**
  - 你想要提高难度
  - 你想要对玩家判断当前游戏状态的能力进行奖励
4. **实例：**《文明》

## 14. 交易

---

1. **类型：**其他
2. **意图：**玩家之间能进行交易活动。从而引入多玩家机制和建设性负反馈机制
3. **适用性：**
  - 你希望在游戏中引入多玩家动态机制
  - 你希望在游戏中引入建设性负反馈机制
4. **实例：**《皇室战争》的换卡、捐卡机制

## 15. 劳力分配

---

1. **类型：**其他
2. **意图：**玩家掌握着一批有限资源，他必须用这些资源来激活或改善游戏中的各个不同机制
3. **适用性：**
  - 你希望让持续的微观控制活动成为玩家的一项任务
  - 你想要鼓励玩家去适应不断变化的局势和环境
  - 你想要引入时机把握机制，并使其成为策略成功的关键要求
  - 你想要构建出一种细微巧妙的机制，用于产生间接冲突
4. **实例：**绝大多数资源管理游戏

## 16. 慢性循环

---

1. **类型：**其他
2. **意图：**在不同状态之间缓慢的切换，从而使游戏机制产生周期性变化的模式
3. **适用性：**
  - 你希望通过引入周期性阶段的方法使游戏产生更多变化性
  - 你希望抗衡某种策略的统治性影响力
  - 你想要迫使玩家周期性的调整策略，以适应不断变化的形势
  - 你希望玩家需经过长期的学习才能熟练驾驭游戏

- 你希望利用“允许玩家影响循环周期和循环振幅”这种手段为游戏引入一种精细、间接的策略性交互行为
4. **实例：**《饥荒》的季节转换、《This is war of mine》的季节转换及暴力行为期间

*write in 2023.4.7 by hellinus*

---

1. “非传递性” (intransitivity)：离散数学术语 [↩](#)