

#004 内部经济

经济 (economy) 是一种使资源得以生产、流通和消费的系统，这些资源的数量是可量化的。游戏的内部经济可以包含那些在现实经济中并不存在的资源，例如生命值、经验值和技能。

内部经济的构成要素

资源 (resource)

一切经济机制都涉及资源的流动，资源是指任何能用数字来衡量的概念。

- **有形资源 (tangible resources)** 在游戏世界中具有物理性质，存在于某个特定地点，而且一般都能被移动到其他地方：玩家随身携带的道具、RTS中玩家控制的单位
- **无形资源 (intangible resources)** 在游戏世界中没有物理性质——不占据空间，也不存在于某个具体地点：生命值
- **抽象 (abstract) 资源** 并不实际存在于游戏中，是根据游戏的当前状态推算而来的：战略优势
- **具体 (concrete) 资源**：经验值看似无形但实际存在，属于具体组成部分

实体 (entity)

资源的具体数目储存在实体中：计时器储存时间

- **简单实体 (simple entity)**：仅储存一个数值的实体
- **复合实体 (compound entity)**：若干个相互关联的简单实体的集合：玩家的生命值、攻击力、速度等，其中的一个简单实体即称**属性 (attribute)**

经济系统的功能

来源 (source)

是一种能凭空产生出新资源，并将它存储在某个实体中的机制。生产既可以由游戏中的事件触发，也可以一直持续运转，以固定的生产速率 (production rate) 生产资源。

消耗器 (drain)

将实体中存储的资源从游戏中永久消除。

转换器 (converter)

将一种资源变换成其他形式。

《魔兽争霸》中的树木（有形资源）在被采伐后会变成木材（无形资源）。

交易者 (trader)

根据一个交换规则将某种资源从一个实体转移到另一个实体，同时将另一种资源转移回来的机制

经济结构

走势图

X: 事件, Y: 境遇

机制到走势图

- 1. **负反馈引发均衡 (equilibrium, 系统保持稳定时的状态)**
- 2. **正反馈引发军备竞赛**
- 3. **死锁和相互依赖**

《星际争霸》中，要采集晶矿，就需要制造SCV，而要制造SCV，又需要采集晶矿。两种资源相互依赖，而这种依赖可能会造成死锁。死锁和相互依赖是游戏机制中某些特定结构所具有的特性
- 4. **破坏性机制中的正反馈**

棋子的损失会削弱你的实力，使你更容易丢掉更多的棋子
- 5. **长期投资 vs. 短期收益**

迫使玩家在长远目标和短期需求之间找到一个平衡点
- 6. **玩家技巧和资源分布所造成的变化性**

玩家技巧和游戏地形都可以影响到游戏经济的运行。如果游戏既允许玩家频繁输入信息，又能保证没有哪一次输入会造成太大影响的话则最好不过了
- 7. **基于分数差距的反馈**
 - 正反馈篮球赛：双方的实力差距会被放大。当一方强于另一方时，比赛就会一边倒；当双方势均力敌时，会陷入胶着状态，直到某一方取得了一个较大的领先分数，将比赛引入一边倒的局面
 - 负反馈篮球赛：影响玩家间的差异，比赛进行了一段时间后，强队与弱队之间的分数差距就稳定了下来，因为弱队在实力上的不足被他们派上场的额外球员弥补了
- 8. **动态均衡**

由双方所持资源的差异而产生的负反馈机制引起的均衡

非动态均衡很容易被玩家预测到，一个好方法是让负反馈循环的均衡依赖于多名玩家的境遇差异或游戏中的其他因素，从而使这种均衡具有动态性

当你拥有足够的经验、知识和技巧时，就可以把若干个游戏因素结合起来创造出动态均衡，并让均衡走势遵循周期型、上升型或其他你期望的形状
- 9. **皮筋约束：基于相对位置的负反馈**

马里奥赛车

内部经济在游戏中的应用

用内部经济补强物理机制

《超级马里奥兄弟》：收集一定数量的金币可以增加一条命；用金币引导玩家（面包屑 breadcrumbs）

反馈循环：玩家努力收集金币 -> 获得更多生命 -> 能冒更大风险收集金币

小心：协调风险和回报，不要欺骗玩家

用增益道具和弹药作为玩家杀敌的回报

保证回报得到的合理平衡：如果因为回报的补给不足导致玩家在面对强力头目时力不从心，就是在惩罚那些努力玩游戏的玩家

用内部经济影响游戏进程

将动作游戏中的增益道具和特殊武器看为游戏经济的一个特殊组成部分：二段跳技能是一种新型资源，并能产生一种叫作路径的抽象资源

小心死锁局面的出现：安排了一个特殊的敌人守住关卡出口和一把弹药有限的特殊的武器，玩家将弹药浪费在其他地方而导致无法通关

塞尔达系列解决死锁的方法：资源重生

用内部经济引入策略性玩法

RTS：保证内部经济机制一定的复杂度，包含多种资源，并且含有多种多样的反馈循环和内在联系

《波斯王子：时之沙》：用于时间回溯的沙子是通用资源，有些玩家用其战斗，有些玩家用其对付路上的机关

用内部经济创造出大概率空间

用内部经济机制管理角色成长、科技发展或座驾升级
需要注意：

1. 采用负反馈平衡最佳方案：如果有人发现了最佳方案，所有玩家从此只使用这些最优方案就会使概率空间大大降低，导致游戏体验单调乏味；如果不采用这些方案，玩家又永远追不上那些从中获益的人

？

对最佳策略的应对：

1. 多人PVP中的最佳策略：
 - a) 寻找最佳策略产生的根本原因，削弱它或添加、增强其他策略进行平衡
 - b) 利用负反馈进行平衡
 - c) 当游戏机制足够复杂时，最佳策略往往很难找到
2. 其他情况下的最佳策略：
 - a) 寻找玩家使用最佳策略的根本原因
 - b) 若是为了应对游戏中某个不当的设计，则应针对这个设计进行修正
 - c) 若最佳策略需要极高的熟练度或能同样能增加玩家兴趣，可以保留

d) 通过运转缓慢的破坏性正反馈机制平衡或引入突发事件

总之在不会影响其他玩家体验的情况下，应从游戏的设计目标出发考虑最佳策略的合理

2. 必须保证概率空间足够大，使其中的要素不至于被玩家在一次通关过程中全部发掘出来：不要让玩家必须加满所有属性才能通关
3. 在设计关卡时应当让玩家能用多种方法过关

经济构建型游戏的一些设计技巧

1. 不要一次把所有的经济构件都提供给玩家
有条不紊地逐渐为玩家提供游戏中的各种不同元素，每次只提供一部分可以使你更容易地控制概率空间
2. 留意超经济结构（meta-economic structure）
某些组合方案比其他方案更有效（在那些有胜利条件的游戏中，某些方案永远无法使玩家获胜），可以让这些策略产生的效果随着游戏的进行而逐渐降低（破坏性正反馈机制）
3. 利用地图产生变化性并限制概率空间
在受限的初始条件下发展经济也是游戏挑战的一部分。设计师要通过地图设计来为玩家设置限制条件，或反过来为玩家提供机会
当出现统治性超经济结构时，对地图做一些调整（灾害）就会轻松使它失效，使那些懂得变通和调整策略的玩家得到回报

write in 2023.3.16 by Hellinus