

模拟证明思路：

我们借助Mesa有一张可视化的小地图来模拟一个小的封闭经济体。

我们有一个24刻时钟来控制agent行为。

想要观察的点？

1:经济危机的产生：

表现为工厂产品大量积压，工人工资降低直到失业，没有工资来购买产品(相对过剩)，工厂大量倒闭，银行无法从工厂收回债务偿还工人债务导致破产。

2:要观察到经济危机的周期性出现

3：观察到每次经济危机的二重性，即每次经济危机给经济带来重创，但同时也重塑生产关系，引导宏观调控解决原有的矛盾。

成员：

工人 (Consumers)：

属性:

有一个家的位置：工人每天如果上班，会从家的位置走到工厂开始上班。

财产数额：由直接储蓄和银行储蓄构成。会把一半的钱储存在银行获得一定的利率（银行倒闭后只有直接储蓄）

生活幸福度：动态变化，每天更新，由每天的工作时间和财产数额决定。（非线性，如工作时间超过10小时后幸福度下降更快，财产数额接近0时幸福度下降更快）

懒惰值：财产数额越高，懒惰值越高。懒惰值越高，工作时间越少。达到一定程度后不再工作。

工作的工厂：三种工厂之一，或者不工作，工人会更倾向于离家近的和工资更高的工厂工作。每30天更新一次。

每天工作的时间：如果不工作就设为0，否则在6-16小时之间。动态变化，懒惰值越高，工作时间越少。

每小时工资：由工作的工厂决定。

健康度：初始100，每天工作时间超过12小时健康度会下降，少于8小时会上升。累计

行为逻辑：

工人可以在工厂每天工作6-16小时（为了方便我们把工作时间定义为连续的工作，不可以间断），

工人也可以在家躺平玩手机刷视频。

每次在工厂的聘期为30天。如果不工作，也得等30天的聘期过去。但是每天的工作时间可以动态变化。

在工厂中每小时收入一次，所有工资的一半储蓄在银行获得一定的利率，在银行倒闭后不再在银行储蓄。

收入可以从市场中购买产品。需求是三种产品：食物，轻工业产品（如衣服，塑料袋一类），重工业产品（如大型家电）

三种产品的需求不同，（购买频率不同），食物每天购买一次，轻工业产品每两天购买一次，重工业产品7-30天购买一次（随机数决定）

工厂（资本家）：我们这里把工厂和资本家视为一类存在。

我们希望有三种工厂：食物，轻工业，重工业。

工厂的属性：

1 每种工厂只在地图上存在一个位置,所以一共会有三个工厂。

2 每个工厂只需要有对应的一种产品，工人对每种产品的需求不同（表现为他需要到市场购买的频率不同）

3 工厂有对应的每小时生产工资。

4 每种工厂根据市场需求调整生产量，同时因为市场调节的滞后性，工厂只会参考上个月的市场需求量。

初始化：三种工厂的初始条件一样，交由市场进行调节。

如果市场需求低，生产者降低产量；如果需求旺盛，增加产量。

工厂如何增加产量？表现为雇佣工人的位置增多。同时增加部分工资以吸引劳动力。

但是如果库存发生积压，工人工资会相应地降低。

市场：从工厂接受产品，售卖价格由工人工资，供需比例共同决定，同时由于产品本身销售的成本，我们禁止产品价格低于某一常数，也禁止产品价格低于工人工资。

，我们或许可以忽略掉产品运送到市场的过程。

市场将产品售卖给工人,工人在不工作的时间从家里走到市场购买商品。

银行(Bank)：

属性

1：金钱储蓄量 银行本身因为资本积累，本身有一定的初始财富储蓄。也可以从工人那里获得储蓄并提供一定的利率，

同时可以提供贷款给工厂扩大生产。储蓄为0或者一些条件时银行破产。

希望观察到的现象

初期，市场价格相对稳定。中期，生产者的产量持续增长，将会出现总供给超过总需求的情况，导致市场价格下降。

后期，市场价格持续下降，生产者的利润空间被压缩，导致工厂裁员，降低工资，从而导致总供给减少。然而，如果这一调整不足以恢复供需平衡，可能会形成一个恶性循环，即更多的生产者因利润减少而进一步削减生产或倒闭，最终导致经济衰退或危机。其他：随着时间的发展，消费者的储蓄可能会逐渐增加，因为他们的

一部分收入没有用于消费而是被储存起来。同时，生产者的库存可能会累积，尤其是在市场需求不足的情况下。这种情况表明了生产和消费之间的脱节。

然后采取一些宏观调控方式，重塑供需关系，重新经历市场复苏，繁荣，再次进入危机的过程。