

在知乎上偶尔看见的帖子。看过几天后觉得有必要记笔记，于是依照框架写了下来。附有原文链接。

我以前总是喜欢阅读很多文章，但似乎不太愿意记笔记。我现在想改一改这个毛病。一些好的文章我打算陆续总结道公众号中。甚至，有一些文章我会开始考虑写一个自己的“文献综述”，给自己的阅读体系化、逻辑化。

这样我自己的能力和知识也可以体系化、逻辑化。

假设小团体有三个人：A、B 和 C，每次随机两人合作生产，只有彼此能够观察到彼此是否有偷懒。例：A 和 B 合作，B 偷懒，则 A 可以广播 B 的行为，并且有一个“最高权威”将 B 放逐。

引理 1.1：无限期重复博弈下，惩罚越重，合作越高。

从引理 1.1 观察，似乎实现永久放逐可以得到最好的结果。

但果真如此么？

两种情况：

1. A 在发现 B 偷懒以后，立即广播。则对 B 来说，偷懒一次的代价是永久失去合作生产机会。在这样的条件下，大家都暂时会相对地努力工作。

这个努力工作的均衡水平是：E1. 均衡水平定义：偷懒一次的收益和不偷懒的利益折现之和为 0. (定利益为 R1)。

考虑 B 离开。B 离开后，A 和 C 互相一起工作。此时，因为人数少了，未来的选择也少了，因此偷懒动机变得非常大。定义此时时候均衡水平 E2，收益

R2. 明显地， $E1 > E2$ ，也就意味着 $R1 > R2$ 。（R 此处可以理解为永远合作下去之后利益流的折现。因为工作水平降低，每一期的利益都下降。）

2. A 隐瞒 B 偷懒。则在这个条件下，当 C 与 B 进行合作，C 也会马上明白 B 偷懒。如果举报则和 1 一样，如果隐瞒，则构成实际上的“广播”。

对 A 而言，他的思考：“因为 B 知道自己偷懒了，迟早要被放逐。所以遇见 C 还会偷懒。这样 C 也知道 B 不是好人。这样对我而言，最好的策略是隐瞒，C 不告诉我，我也不告诉 C。这样 C 还以为大家都在努力工作，不知道 B 在偷懒。下一次，C 和我进行合作时候就会使用 E1 的力气，而不是举报之后的 E2。”

此时，对于 A 的最优策略就是隐瞒。因为此时 A 知道 B 即将被放逐，构不成对 A 的监视（高惩罚下自己也不干净），从而降低了 A 的工作动机，还给 A 一个信息优势。所以 A 刻意隐瞒 B 偷懒（这样 A 和 B 是 E2），但是可以骗取 C 的 E1.

可见，在高惩罚下，高水平工作 E1 是不可维持的。也就是说，每个人都会隐瞒别人的偷懒，从而便于欺诈别人。只有当每个人的努力程度都不高于双人合作的努力程度，人们才有可能公开问题，从而回归诚实。

所以：宽容会让惩罚的威力减小，但也给大家留了监视彼此的空间，不会存在：“我知道你偷懒了，所以你即将被放逐，我也在也不怕你告密了。”的情况。定义此时的效用是 E3，宽容的目的是：在还有部分监视的情况下，满足：

$$E1 > E3 > E2$$

但是 E3 可以持续。