

《德州扑克》解题报告

周雨扬

北京大学

2021 年 5 月 16 日

题目大意

太长不看系列。

给你一个德州扑克进行到一半的局面，同时每个人初始有若干筹码。你需要合理的制定一个下注方案，使得最后的时候期望获得测筹码数量尽量的高。

预测回合数 ≤ 3 ，未给出牌数 ≤ 5 ，每个人拥有的筹码个数 ≤ 50 。

算法 0

考虑一个简单状态压缩 DP。

DP 的状态存储着目前处于第几个阶段，从初始状态中额外增加的牌，当前筹码池中已经有的筹码数量。

由于状态数仅有 $2 \times 50^2 \times 50$ ，因而可以枚举这一轮我和对手的下注情况，跑一发大 minimax 搜索就行了。

判断次数也不多，就按照规则每次模拟判断即可。要不要写的太裂开应该都可以过？

算法 1

对于剩下五张牌都没有公开的情况，按照上面的方式存储的状态太多了，从复杂度上无法接受。

考虑把某些类似的状态，以及容易处理的状态给处理掉

优化 1

没有必要记录最后五张牌都公开的状态。

优化 1

没有必要记录最后五张牌都公开的状态。

因为五张牌都公开的时候，可怜永远不会加注：如果自己输，加注就是白给，如果自己赢，加注的话 Rikka 肯定跑路。

所以可以只记录四张牌的状态，然后通过四张牌时候胜率可以直接算出最优解。

这样子牌的状态数可以优化至 $\binom{4}{48} \approx 2.5 \times 10^5$ 。

优化 2

不需要所有牌的花色都记，

优化 2

不需要所有牌的花色都记，

可以发现当第一阶段结束，前 3 张牌翻出来之后，最多只有两种花色可能有同花（大概率只有一种），再翻一张后，就只有一种花色可能有同花了。

因而那一些不可能成为同花的牌我们并不会去关心他们的花色，于是只需要记录牌的大小即可。这样我们又可以合并很多状态。

算法 1

经过上面的优化，状态数少了非常多。此时每一次暴力枚举决策的复杂度就可以接受了。此时状态之间的转移会较为复杂。

另外一个小 trick 是把摸牌集合相同，已经投入赌注不同的牌可以放在一次转移。此时计算转移得到新状态的计算次数会大大减小。

时间复杂度玄学，但是出题人说确实能过。