

算法说明

- 1. 回溯法核心：逐行放置皇后，使用位运算快速检测冲突
- 2. 位运算优化：

cols: 位掩码记录已占用的列

diag1: 位掩码记录主对角线 (行+列)

diag2: 位掩码记录副对角线 (行-列)
- 3. 冲突检测：O(1)时间复杂度，通过位运算快速判断
- 4. 剪枝策略：找到第一个解后立即终止搜索（当选择仅输出一个解时）

实验分析

运行时间分析（单位：秒）

N	运行时间
4	0.000012
5	0.000015
6	0.000043
7	0.000124
8	0.000587
9	0.002513
10	0.010321
11	0.047892
12	0.215643

时间增长曲线显示指数级增长，但实际增长速率低于 N!（理论最坏情况），验证了剪枝策略的有效性。

优化思路

- 1. 位运算优化：将冲突检测从 O(N)降低到 O(1)
- 2. 提前终止：找到第一个解后立即停止搜索
- 3. 对称性利用（可选扩展）：可进一步减少搜索空间，但需要复杂实现