

❖ 歹徒与警察

将某一城镇看做一个无限平面,它被直线划分成许多方块.这直线是街道,而方块是小区.在第 100 个交点,沿着某一条街站着—个警察.在城镇某处有一个歹徒,他的位置和行走速度是未知的.要看到这个歹徒是警察的目的.是否存在一种算法使警察能达到目的?

解 我们假设:

- i 警察在所站的街上能看多远不加限制;
- ii 没有超时的限制;
- iii 歹徒与警察在同一街上总是要被看见.

设 i, j 和 k 是整数;南北街道是 $x = i$,对所有 i ;东西街道是 $y = j$,对所有 j ;设第 k 位警察在 $(100k, 0)$.

(1) 对偶数 k ,第 k 位警察始终不动.歹徒将陷于某一个 k 的 $x = 200k$ 和 $x = 200(k + 1)$ 之间的无限长条形区域内.设 $k = k^*$.

(2) 其余所有警察,沿 $y = 0$ 向 $(0, 0)$ 移动,直至首先到达第一个 $x = S$ 的叉路口,满足对 $x = i, i$ 从 0 至 S 的每一条街上都已有—个警察.警察正常速度

移动,譬如每分钟一个小区.不过来一次仅依赖于 k^* .在 k^* 长条区域内的每一个 $x = i$ 街道已被警察控制.此时歹徒将陷于对某一 i^* , $x = i^*$ 和 $x = i^* + 1$ 内单一小区域的 $y = j^*$ 的街上.

(3) 对每一 k ,一旦出现第 k 个条形区域,所有街道被警察控制,一个警察向北,另一个警察向南.对 $k = k^*$,歹徒被看见是必然的.