

# 博弈论

## 第二讲课堂练习

黄嘉平

深圳大学中国经济特区研究中心

办公地点: 粤海校区汇文楼 1510  
丽湖校区守正楼 A 座 3 楼公共办公室

电子邮箱: [huangjp@szu](mailto:huangjp@szu)

课程主页: <https://huangjp.com/GT/>

# 二人零和博弈与线性规划

- 任意矩阵博弈  $A$  都对应一个线性规划 (linear programming) 问题。感兴趣的同学可以阅读原书第十二章。
- 线性规划问题有很多成熟的解法，例如 George Dantzig (1947) 提出的单纯形法 (simplex method) 。
- 互联网上有很多提供二人零个博弈数值解的网站，例如 UCLA 数学教授 Thomas S. Ferguson 提供的 Matrix Game Solver  
<https://www.math.ucla.edu/~tom/gamesolve.html>
- 如果存在多个最优策略，数值解法通常只能找到一组。

# 练习

找出下面矩阵博弈的值和最优策略组合

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 4 & 4 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$$

- 是否存在鞍点?
- 是否存在严格劣势策略?
- 用绘图法解这个博弈

# 课后练习

在 *Moves* (一本关于模拟战争游戏和策略的杂志, 1972, No. 6) 中, William Drakert 讨论了二战中的诺曼底登陆战役里盟军和德军的策略及可能的结果。我们可以将其作为矩阵博弈进行分析。

- 盟军有六种进攻策略, 分别为  $a, b, \dots, f$
- 德军有六种防守策略, 分别为  $A, B, \dots, F$
- 盟军的收益矩阵为右侧所示

	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	$F$
$a$	13	29	8	12	16	23
$b$	18	22	21	22	29	31
$c$	18	22	31	31	27	37
$d$	11	22	12	21	21	26
$e$	18	16	19	14	19	28
$f$	23	22	19	23	30	34

利用反复剔除严格劣势策略找出博弈的值和双方的最优策略。