

29 博弈论的应用

- ❑ 最佳反应曲线
- ❑ 合作博弈
- ❑ 竞争博弈
- ❑ 依存博弈
- ❑ 承诺博弈

最佳反应曲线

- 给定其他博弈人的策略选择，我能够选择的最佳策略集叫做最佳反应曲线（best response curve）。
- 例子：两个酒吧 A 和 B，每个酒吧都卖同样的酒，可以每瓶酒的价格定在 2，4，5。有 6000 游客，随机选择酒吧。有 4000 当地居民，他们只去比较便宜的酒吧。

例子

支付矩阵

		A 酒吧		
		2	4	5
B 酒吧	2	10 , 10	14 , 12	14 , 15
	4	12 , 14	20 , 20	28 , 15
	5	15 , 14	15 , 28	25 , 25

最佳反应曲线

		A 酒吧					
		\$2		\$4		\$5	
B 酒吧	\$2	10	, 10	14	, 12	14	, 15
	\$4	12	, 14	20	, 20	28	, 15
	\$5	15	, 14	15	, 28	25	, 25

		Bar 2			
		\$4		\$5	
Bar 1	\$4	20	, 20	28	, 15
	\$5	15	, 28	25	, 25

最佳反应曲线

- 如果在一个两人博弈中，存在 N 个策略，并有多于一个纳什均衡，且已知 (x^*, y^*) 是一个纳什均衡的策略组合，那么最佳反应曲线可以一般表示为：

$$x^* = f(y^*)$$

$$y^* = g(x^*)$$

最佳反应曲线

Firm 2

Low Price(q)

High Price($1-q$)

Low Price (p)

2, 1

0, 0

Firm 1

High Price($1-p$)

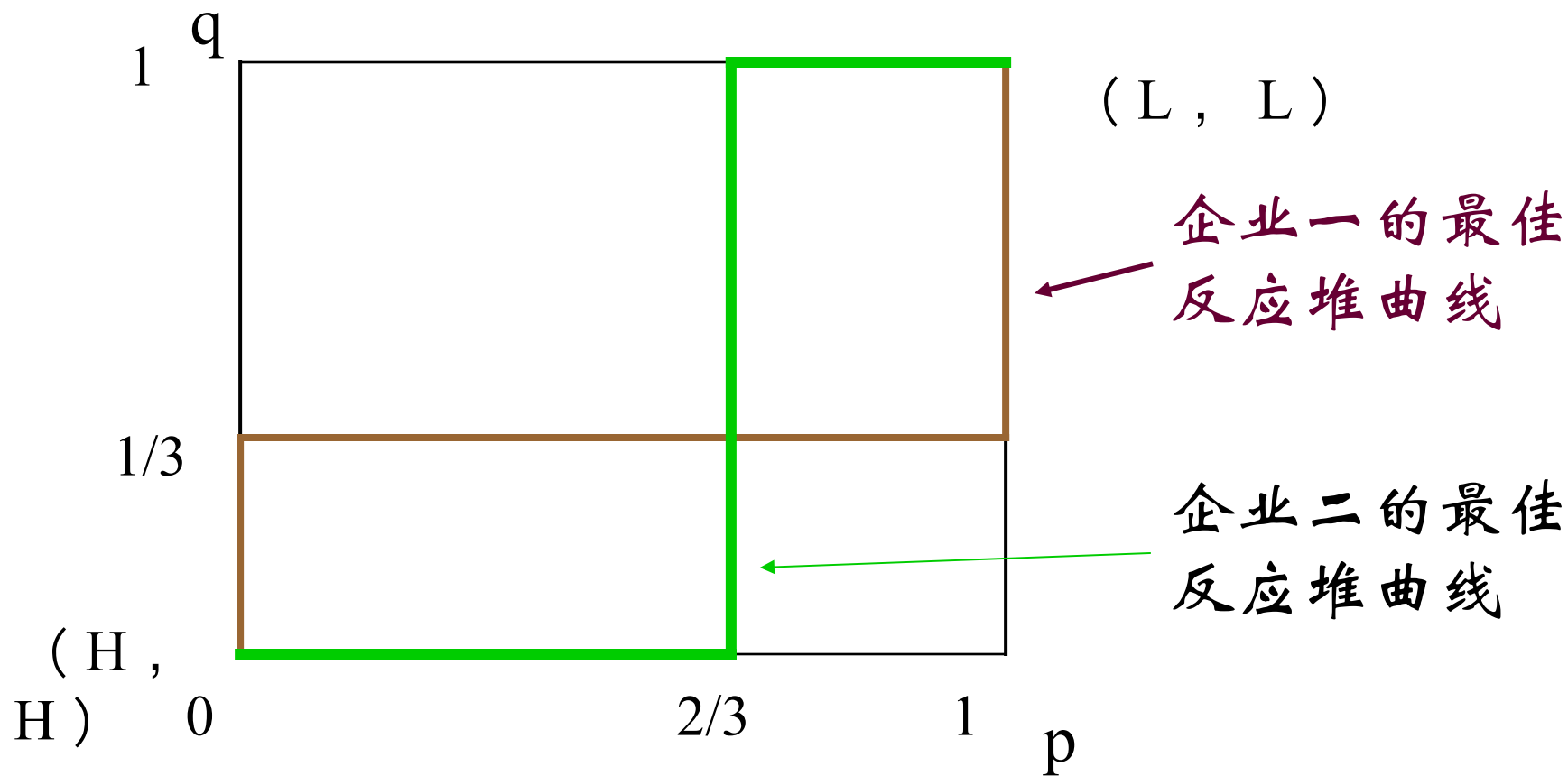
0, 0

1, 2

纯策略均衡 (L, L) (H, H)

混合策略均衡 $q = \frac{1}{3}$, $p = \frac{2}{3}$

最佳反应曲线



协调博弈 (coordination game)

□ 性别战

		Girl	
		Action	Art
Boy	Action	2,1	0,0
	Art	0,0	1,2

协调博弈

- 纳什均衡：（ Action ， Action ） 、
（ Art ， Art ） 和男孩（ $2/3$ ， $1/3$ ） 与女孩
（ $1/3$ ， $2/3$ ） 。
- 需要其他机制来解决多重性。
- 焦点解（ focal point ）：
 - 车站走失了，怎么办？

协调博弈

- 保证博弈（guarantee game）：
 - 军备竞赛， R&D 竞赛， 广告战

		美国	
		生产核弹	不生产核弹
苏联	生产核弹	4 , 4	1 , 3
	不生产核弹	3 , 1	2 , 2

- Tip-for-tap

协调博弈

□ 斗鸡博弈

- 交通规则，仪式化战争

		A 车	
		转向	不转向
B 车	转向	0 , 0	-1 , 1
	不转向	1 , -1	-2 , -2

竞争博弈

□ 点球射门

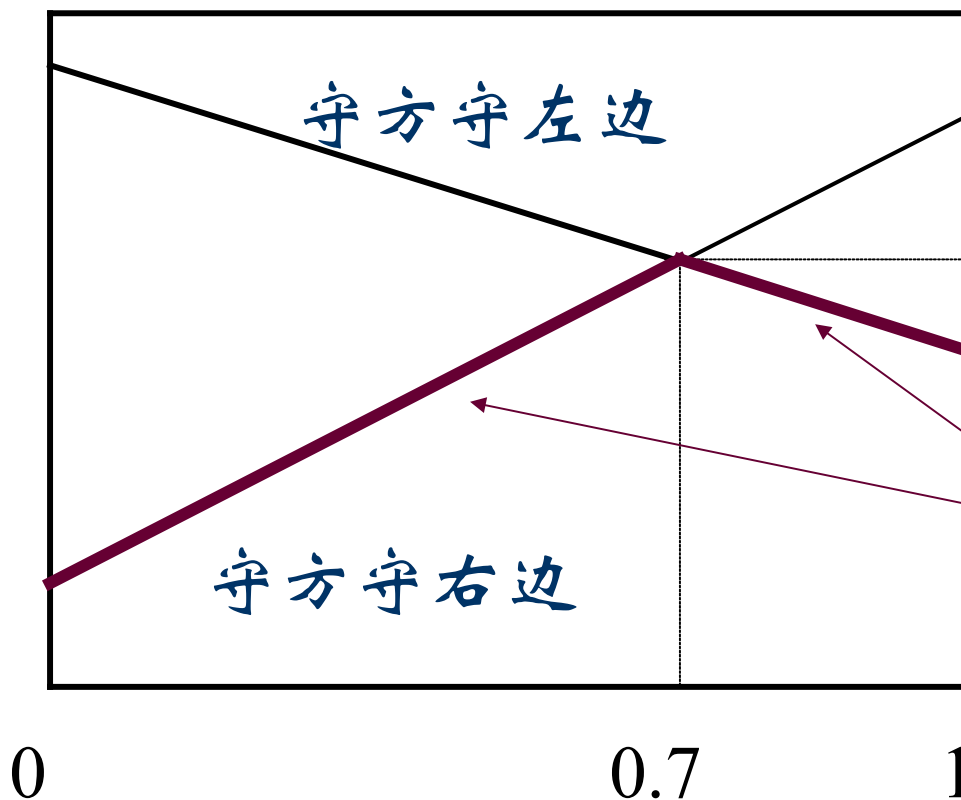
		守方	
		守左边 (q)	守右边 (1-q)
攻方	攻左边 (p)	50 , -5 0	80,-80
	攻右边 (1-p)	90,-90	20,-20

竞争博弈

成功的可能性

100
90

攻方的策略



80

62

50

20

0

0.7

1

p

守方计算的
最小攻方预
期报酬

竞争博弈

成功的可能性

100

80

20

0

0.6

1

q

攻方攻左边

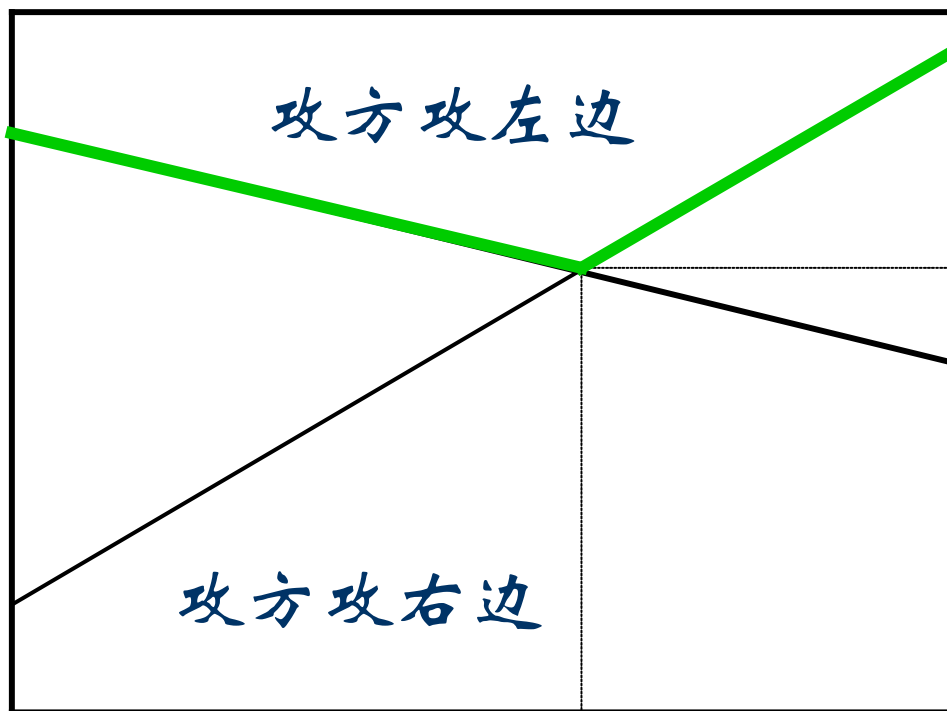
攻方攻右边

90

62

50

守方的策略



共存博弈

鹰 - 鸽博弈

乙

甲

Hawk

Dove

Hawk

Dove

-2 , -2

4,0

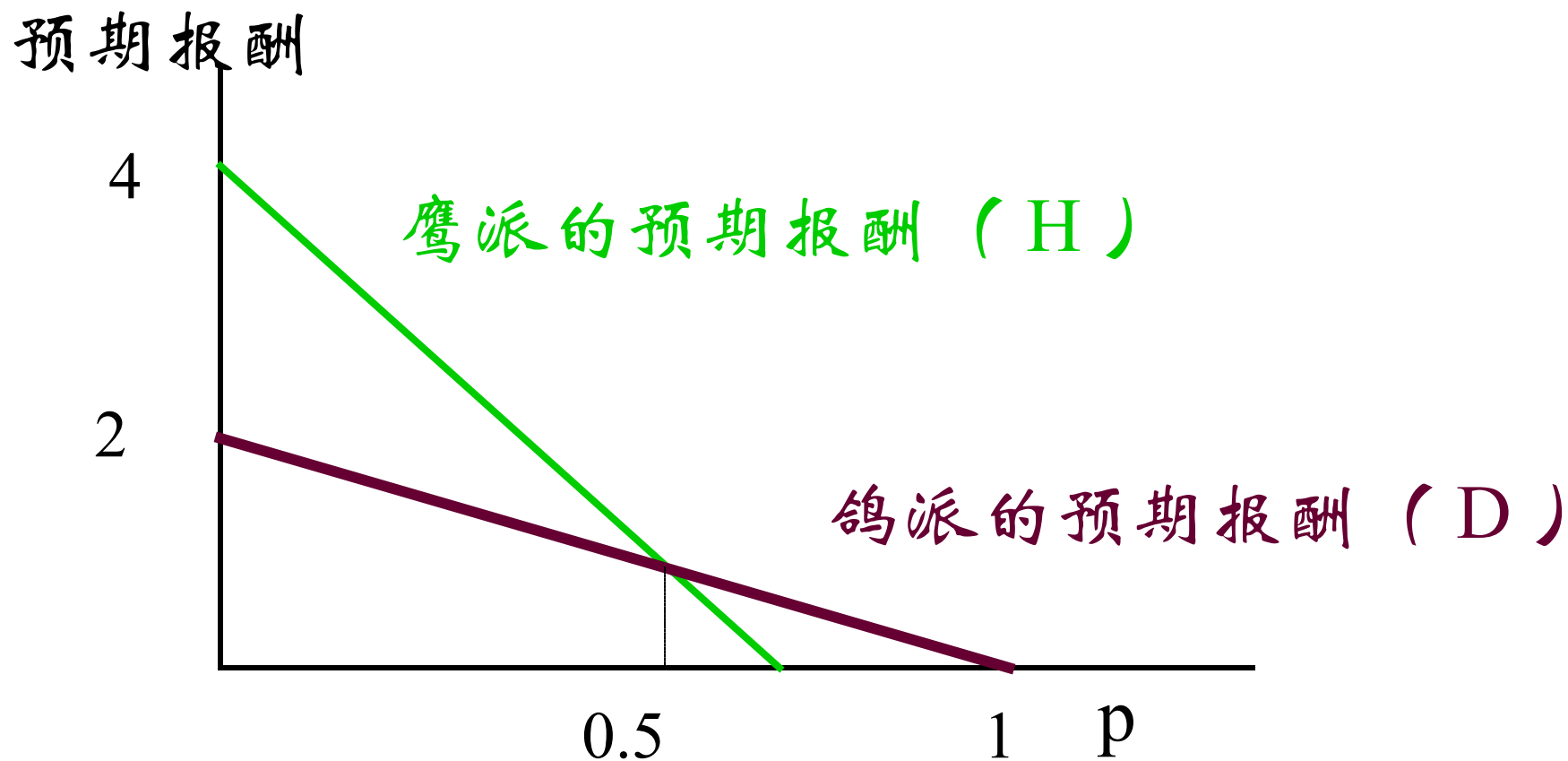
0,4

2,2

共存博弈

- 共存博弈的混合策略均衡：
- P 的可能性鹰， $(1-p)$ 鸽。
- 鹰的预期报酬 $H = -2p + 4(1-p)$ 。
- 鸽的预期报酬 $D = 2(1-p)$ 。
- $H = D$ 得出， $p = 1/2$

共存博弈



承诺博弈 (commitment game)

□ 例子：青蛙与蝎子

		Sting	$(-10, 5)$
		蝎子	
青蛙	Carry		
	Don't		$(5, 3)$
	Refuse		$(0, 0)$