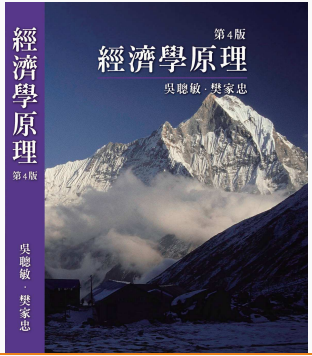
第 9 章
共有資源與公共財



目録

共有資源

- 若有外部性, 市場運作不能達成經濟效率
- Coase: 外部性是因為財產權不明確; 若財產權明確, 市場運作可達成經濟效率
- 但是, 有些資源很難指定財產權, 例如空氣與海洋, 如何管理?

公共財與私有財

共有資源

- 一般用語:「共有資源」海洋的魚任何人都可去捕捉
- 經濟學定義: 共有資源 (common resource) 是指產品或資源具兩項特性:
  - 不可排他 (nonexcludability): 資源無法排除他人共同消費 (非私有財產)
  - 敵對性 (rivalry): 資源被某人消費時, 即降低對其他人的使用價值

敵對性

- 敵對性: 海洋資源
  - 若捕魚者少, 多一艘船進去, 原有漁船的收獲不變 (無敵對性)
  - 若捕魚者多, 多一艘船進去, 原有漁船的收獲減少 (具有敵對性, 也就是負外部性)
- 敵對性: 公路
  - 若公路上車子少, 多一輛車進來, 原有車子不受影響 (無敵對性)
  - 反之, 若公路上車子多, 再多一輛車進來, 原有車速受影響 (具有敵對性, 也就是負外部性)

共有資源

- 共有資源指不可排他, 且具敵對性之資源, 例子,
  - 很多人捕魚的海洋
  - 塞車之公路
- 依以上之定義, 很少人捕魚的海洋與不塞車的公路並非共有資源, 因為無敵對性,

公共財 (public goods)

- 很少人捕魚的海洋與暢通之公路, 不可排他, 且無敵對性, 稱為公共財 (public goods)
- 其他公共財的例子, 國防, 空氣, 燈塔

公共財與私有財

	不敵對	敵對
不可排他	公共財 空氣, 國防, 燈塔, 暢通之公路	共有資源 漁船多的海洋, 阻塞之公路
可排他	自然獨占 電腦軟體, 付費網路, 有線電視網路	私有財 食物, 衣服, 私人道路

- 公共財 (public goods): 不可排他, 且不敵對
- 私有財 (private goods): 可排他, 且敵對
- 自然獨占 (natural monopoly): 可排他, 但不敵對
  商業軟體可排他 (有版權), 軟體開發出來後, 複製另一份供他人使用的成本幾乎等於 0 (不敵對)

共有資源之管理

共有資源如何管理?

- 共有資源不可排他, 可能產生負外部性, 如何管理?
- 指定財產權, 管制數量, 課稅, ...
- 車子多的高速公路具有負外部性, 如何管理?
  - 管制車輛數目 (國道 5 號)
  - 提高通行費 (課稅)

荷治時期的梅花鹿

- 荷治時期, 原住民鹿場是共有資源? (不可排他, 且敵對)
- 事實上, 社有獵場可排除他社的人前來 (可排他)

社獵場之管理

- 但社內的人是否可以自由在社有獵場上捕鹿?
- 若不管理, 社有獵場為不可排他, 可能出現負外部性
- 社獵場如何管理?
- 目標: 耕種與狩獵收穫合計最大

狩獵收獲

狩獵人數	狩獵總產量	狩獵邊際產量	狩獵平均產量	社會總產量	社會邊際產量
0	0	0	0	250.0 + 0 = 250.0	0.0
1	6	6	6	247.5 + 6 = 253.5	3.5
2	16	10	8	245.0 + 16 = 261.0	7.5
3	24	8	8	242.5 + 24 = 266.5	5.5
4	30	6	7.5	240.0 + 30 = 270.0	3.5
5	34	4	6.8	237.5 + 34 = 271.5	1.5
6	36	2	6	235.0 + 36 = 271.0	−0.5
7	37	1	5.29	232.5 + 37 = 269.5	−1.5
8	34	−3	4.25	230.0 + 34 = 264.0	−5.5

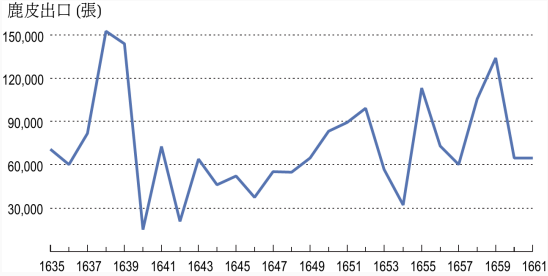
- 社有 100 人; 若耕種, 產值為 2.5 頭鹿 (以鹿產計算)
- 管理目標: 狩獵與農耕合計最大, 本例為 271.5 頭
- 若無管理, 9 人出獵的平均收穫 3.33 頭, 10 人出獵是 2.4 頭, 故 9 人出獵
- 但 9 人出獵時, 社會總產量僅 257.5 頭 (< 271.5)

社會邊際產量

狩獵人數	狩獵總產量	狩獵邊際產量	狩獵平均產量	社會總產量	社會邊際產量
0	0	0	0	$250.0 + 0 = 250.0$	0.0
1	6	6	6	$247.5 + 6 = 253.5$	3.5
2	16	10	8	$245.0 + 16 = 261.0$	7.5
3	24	8	8	$242.5 + 24 = 266.5$	5.5
4	30	6	7.5	$240.0 + 30 = 270.0$	3.5
5	34	4	6.8	$237.5 + 34 = 271.5$	1.5
6	36	2	6	$235.0 + 36 = 271.0$	−0.5
7	37	1	5.29	$232.5 + 37 = 269.5$	−1.5
8	34	−3	4.25	$230.0 + 34 = 264.0$	−5.5

- 農耕與狩獵合計之社會邊際產量 (SMP, social marginal product), 合計之 SMP 在 5 人時 = 1.5 頭, 6 人時等於 −0.5 頭, 故管理讓 5 人出獵
- 若只計算狩獵, 5 人之平均產量等於 6.8, 外部成本等於 $(7.5 - 6.8) \times 4 = 2.8$, 故狩獵之 SMP $= 6.8 - 2.8 = 4.0 > 2.5$
- 6 人時, 狩獵之 SMP $= 6 - 4.0 = 2.0 < 2.5$ 故管理讓 5 人出獵

台灣的鹿皮出口



- 上表之例子: 若無人管理, 9 人出獵; 若社自行管理, 限制為 5 人出獵
- 荷蘭人來台之前, 原住民已有獵場管理辦法
- 但荷蘭人求鹿產最多, 7 人出獵; 1636 年 10 月荷蘭人引入中國獵人來台捕鹿
- 1638 年鹿皮出口最多, 但 1640 年鹿皮出口大減 (資源耗竭)

資源耗竭

- 資源耗竭: 目前收穫多, 但未來收穫低
- 1638年5月, 荷蘭人禁止中國獵人在4月底以後捕鹿 (母鹿生育季節)
- 1645年開始, 荷蘭人全面禁止中國獵人捕鹿
- 1646年以後, 鹿皮出口數量回升

公速公路管理: 管制數量

上高速公路 車輛數	經由普通公路 車輛數	經由高速公路 所需時間	全部車輛 所花費時間
0	10	0	$8 \times 10 = 80$
1	9	5.0	$8 \times 9 + 5.0 \times 1 = 77$
2	8	5.5	$8 \times 8 + 5.5 \times 2 = 75$
3	7	6.0	$8 \times 7 + 6.0 \times 3 = 74$
4	6	6.5	$8 \times 6 + 6.5 \times 4 = 74$
5	5	7.0	$8 \times 5 + 7.0 \times 5 = 75$
6	4	7.5	$8 \times 4 + 7.5 \times 6 = 77$
7	3	8.0	$8 \times 3 + 8.0 \times 7 = 80$
8	2	8.5	$8 \times 2 + 8.5 \times 8 = 84$
9	1	9.0	$8 \times 1 + 9.0 \times 9 = 89$

- 車子合計 10 輛; 普通公路 (不會塞車) 需 8 小時; 高速公路會塞車
- 若個人自行決定, 會有 7 部車子上高速公路, 因為兩路線都是 8 小時; 但總時數為 80 小時, 並非最低
- 因為有外部性, 故須考慮外部成本 (與電廠的外部成本類似)
- 目標: 總時數最少 (74 小時), 或者, 高速路的社會邊際成本等於 8 小時

生產效率

上高速公路 車輛數	經由普通公路 車輛數	經由高速公路 所需時間	全部車輛 所花費時間
0	10	0	$8 \times 10 = 80$
...			
3	7	6.0	$8 \times 7 + 6.0 \times 3 = 74$
4	6	6.5	$8 \times 6 + 6.5 \times 4 = 74$
5	5	7.0	$8 \times 5 + 7.0 \times 5 = 75$
6	4	7.5	$8 \times 4 + 7.5 \times 6 = 77$
7	3	8.0	$8 \times 3 + 8.0 \times 7 = 80$
8	2	8.5	$8 \times 2 + 8.5 \times 8 = 84$

- 第 4 輛車上高速公路, 需花 6.5 小時 (私人成本)
- 外部成本: $(6.5 - 6.0) \times 3 = 1.5$, 故社會邊際成本 (SMC) $6.5 + 1.5 = 8.0$
- 同理可算出, 第 5 輛車的 SMC $= 7.0 + (7.0 - 6.5) \times 4 = 9.0$
- 生產效率: 上高速公路的 SMC 與普通公路的時間成本相同, 因此, 管制僅讓 4 部車上高速公路

無主物之悲劇

無主物之悲劇

- 無主物之悲劇 (the tragedy of commons): 共有資源不可排他, 以致於出現過度消費之現象
- 1973 年開始, 海洋法 (Law of the Sea) 國際會議: 臨海國家對離岸邊 12 浬的海域擁有所有權
- 海洋法精神: 擁有財產權的國家會保護海洋資源

無主物

- 但是, 各國經濟海域 (200浬) 以外之資源 (如鯊魚) 仍為無主物 (需由國際合作共同管理)
  - 2012.3: 台灣漁業署推動「鰭不離身」
  - 魚翅湯 (鯊魚的鰭) — 2011年始美國加州禁賣魚翅湯
- 若能養殖, 共有資源即變成私有財產, 可根本解決問題; 例如, 鮪魚

公共財之管理

不可排他: 搭便車

- 公共財: 不可排他且不敵對, 如國防, 放煙火, 燈塔
- 有些公共財是生產出來的, 如國防與放煙火, 此時消費者想搭便車 (free riding)
- 搭便車: 消費或使用產品, 但不付費
- 有廠商想要放煙火獲利, 但無人願付費 (大家都想搭便車)
- 國防也是公共財, 民衆不想付費 (想搭便車)

搭便車

- 大部分國家的煙火秀由政府施放
- 問題: 納稅人的錢是否應花在這些地方? 花多少?
- 在某些情況下, 市場可以解決問題, 例如, 101 大樓煙火秀, 以及 Disney World 煙火秀

燈塔

- 燈塔為公共財 (不敵對與不可排他): 船主想要搭便車, 只好由政府建造
- 但是, 19世紀的英格蘭海邊的燈塔有一些是由民間建造, 向港口所有人收錢; 港口所有人再向船主收錢
- 1796年台灣淡水的燈塔是由港內船戶集資興建
- 科技也可能解決問題—GPS 使燈塔的功能消失

國防

- 國防: (national defense) 是最有名的公共財例子
- 因為搭便車, 市場無法提供足夠的國防與治安
- 國防支出應該多少才適當?
- 2024年度國防預算6068億, 創歷史新高