

匹配问题

2012年度诺贝尔经济学奖



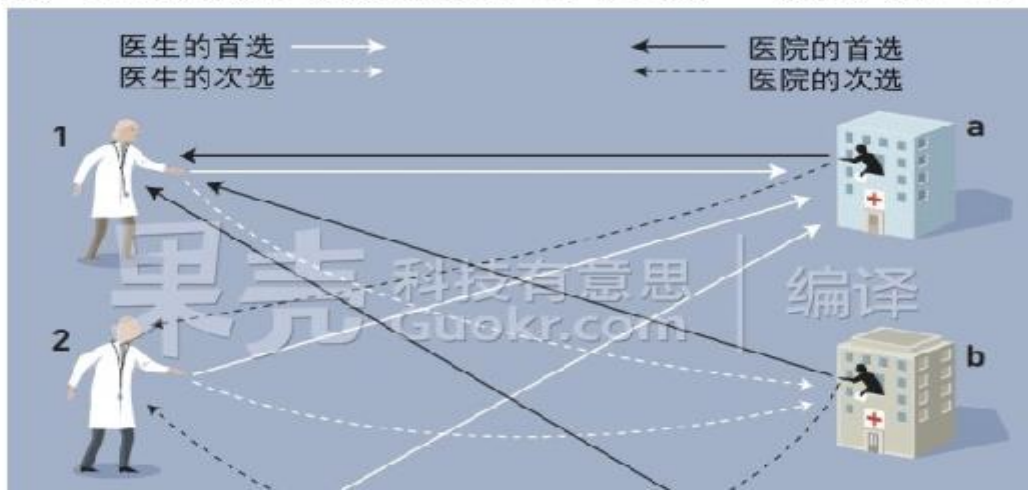
Lloyd S. Shapley
劳埃德·夏普利



Alvin E. Roth
艾文·罗斯

“稳定分配理论和市场中的实践”

两人研究了市场制度下参与者之间如何达成配对的理论和实践问题，其中“GS算法”有重要地位。以医院选医生为例，假定医院和医生数目相等，各自对对方有明确的优劣排名，又只能一一配对，如下图：



匹配是人类
社会常见的
基本问题之
一

出现在各种
不同背景下

匹配市场问题框架

卖方



买方



买方估值

V_{11} V_{12} V_{13}

V_{21} V_{22} V_{23}

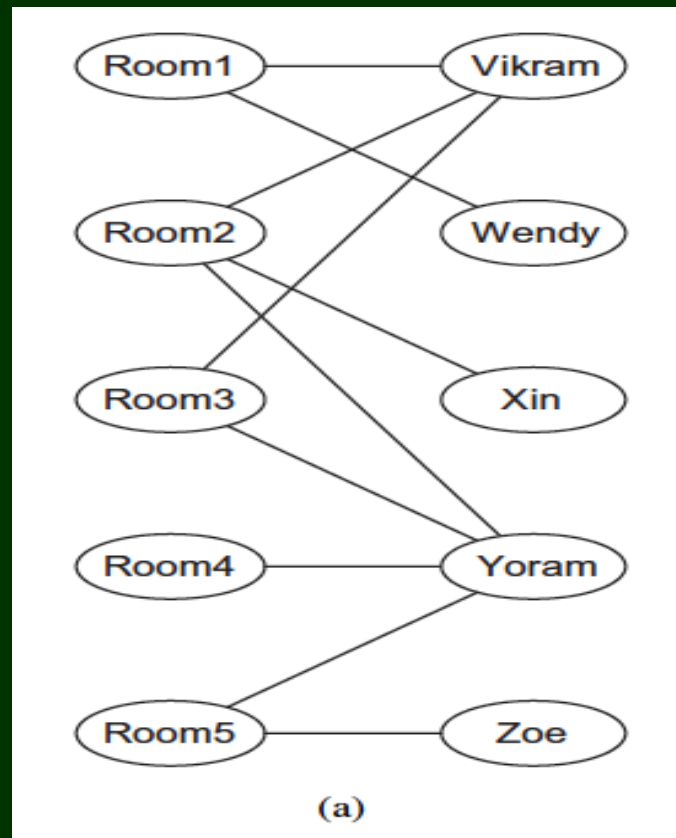
V_{31} V_{32} V_{33}

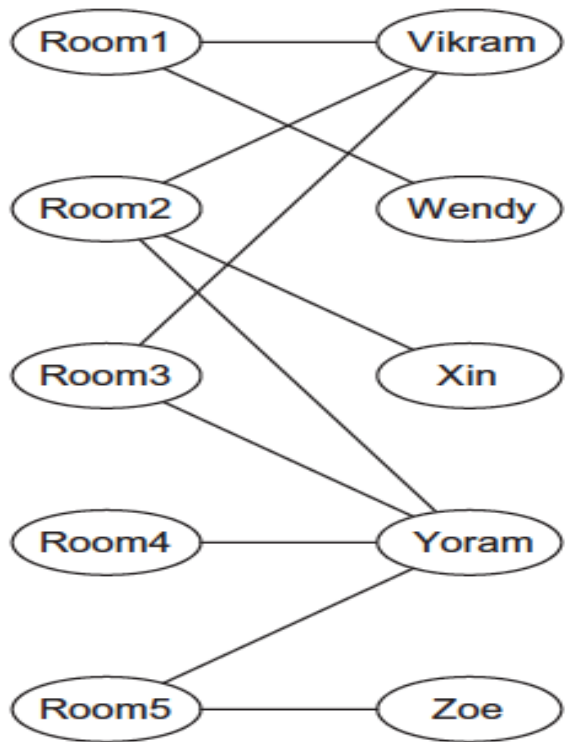
存在多种可能的配置关系

简单匹配问题

- 例子：5个学生，5个宿舍房间，要做一个住宿安排，每个学生表达了自己的意愿（要求），图示如右
- 问，是否有一种安排（配置），使每人都满意？

我们看到，二部图是表达这种情况的方便自然的工具





(a)

对应的偏好关系？



Y Y Y N N



Y N N N N



N Y N N N



N Y Y Y Y

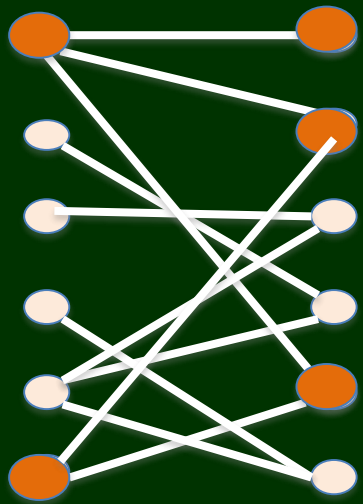


N N N N Y

这两个图体现的要求能被满足吗？

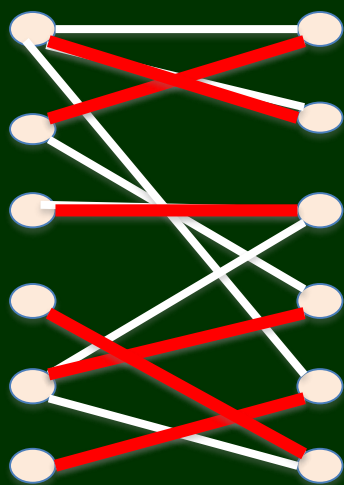
图

A



图

B



- “不能满足” = 存在 “受限组” ; $S, N(S)$
- “能被满足” = 存在 “完美匹配”

基于估值的匹配问题

- 人们表达偏好不一定是“要”和“不要”。对不同的物品，可以有多样性的价值判断（估值）
 - 同一个物品，不同的人，估值可能不同
 - 同一个人，不同的物品，估值可能不同
- 如何在“人”和“物品”之间进行配置（匹配）？

如何在它们与它们之间进行安排？

Room1	Xin	Valuations 12, 2, 4
Room2	Yoram	8, 7, 6
Room3	Zoe	7, 5, 2

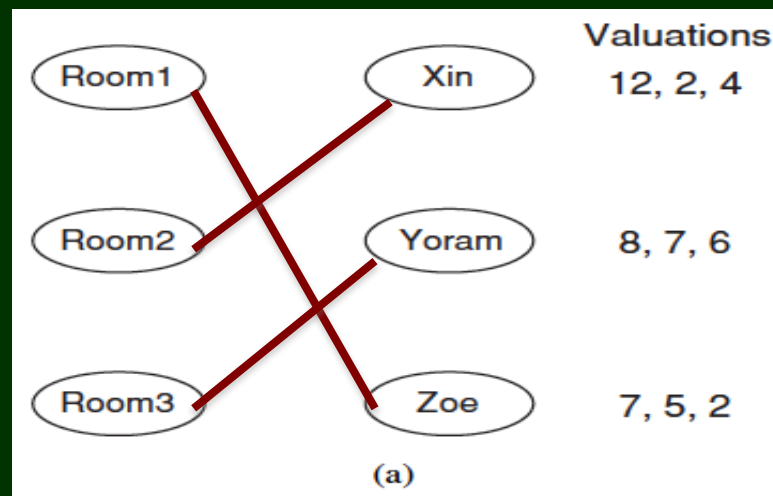
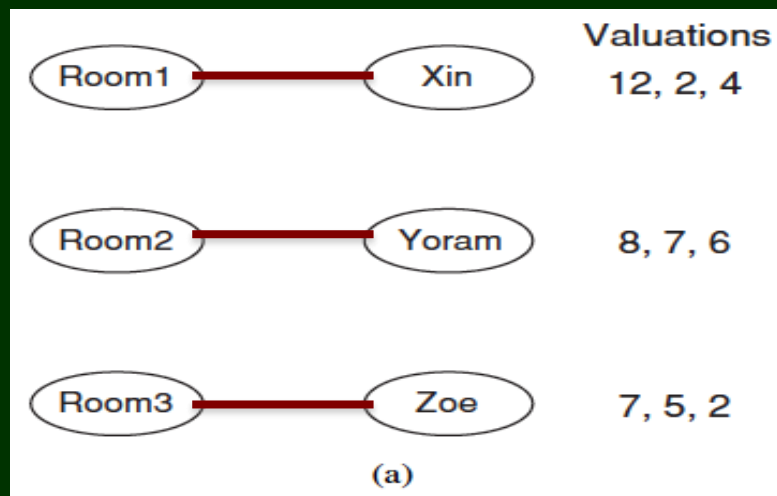
(a)

这里，不同于简单匹配问题，不存在“能否安排”问题，而是哪种安排“最好”的问题

哪一种配置较好？

如何评估一种安排的好坏？

社会福利 = 参与人收益总和



• 还有没有更好安排的？

社会最优：参与人收益总和最大

小结

- 匹配问题描述的基本框架
- 通过简单匹配问题，引入供需关系之间的二部图表达方式
- 不同供需配置方案的优劣比较指数—社会福利，以及对“社会最优”性质的认识

