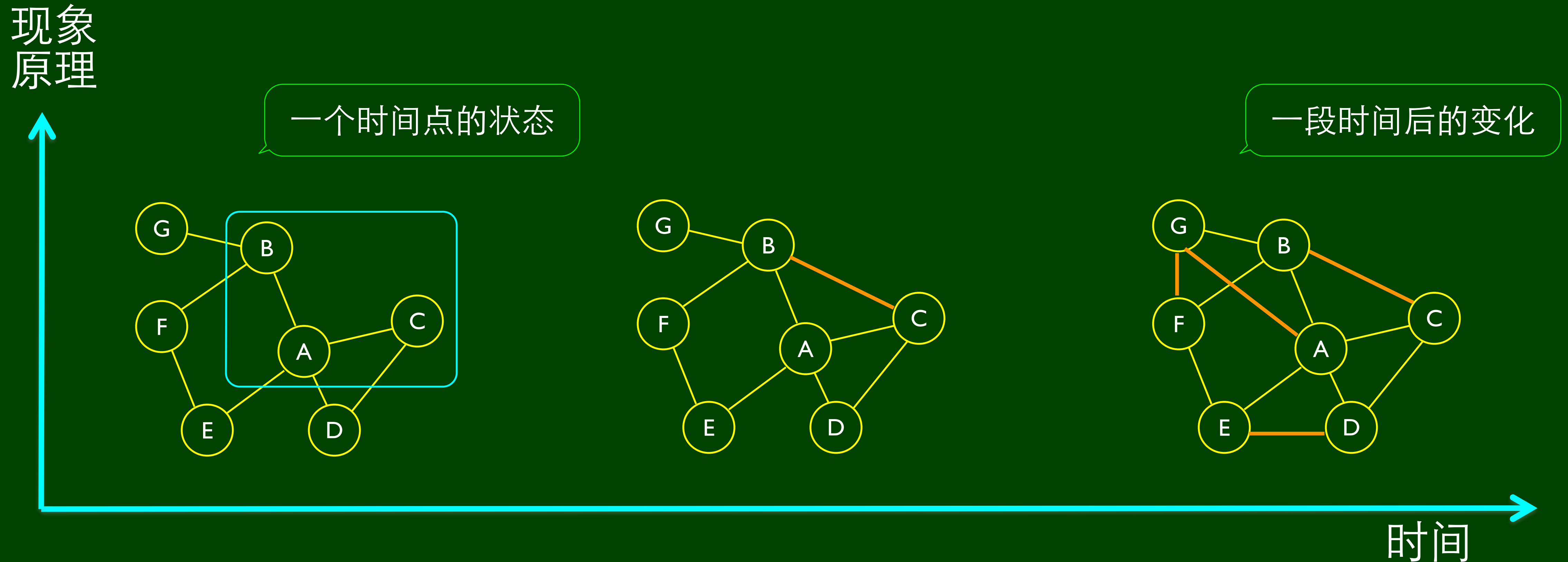


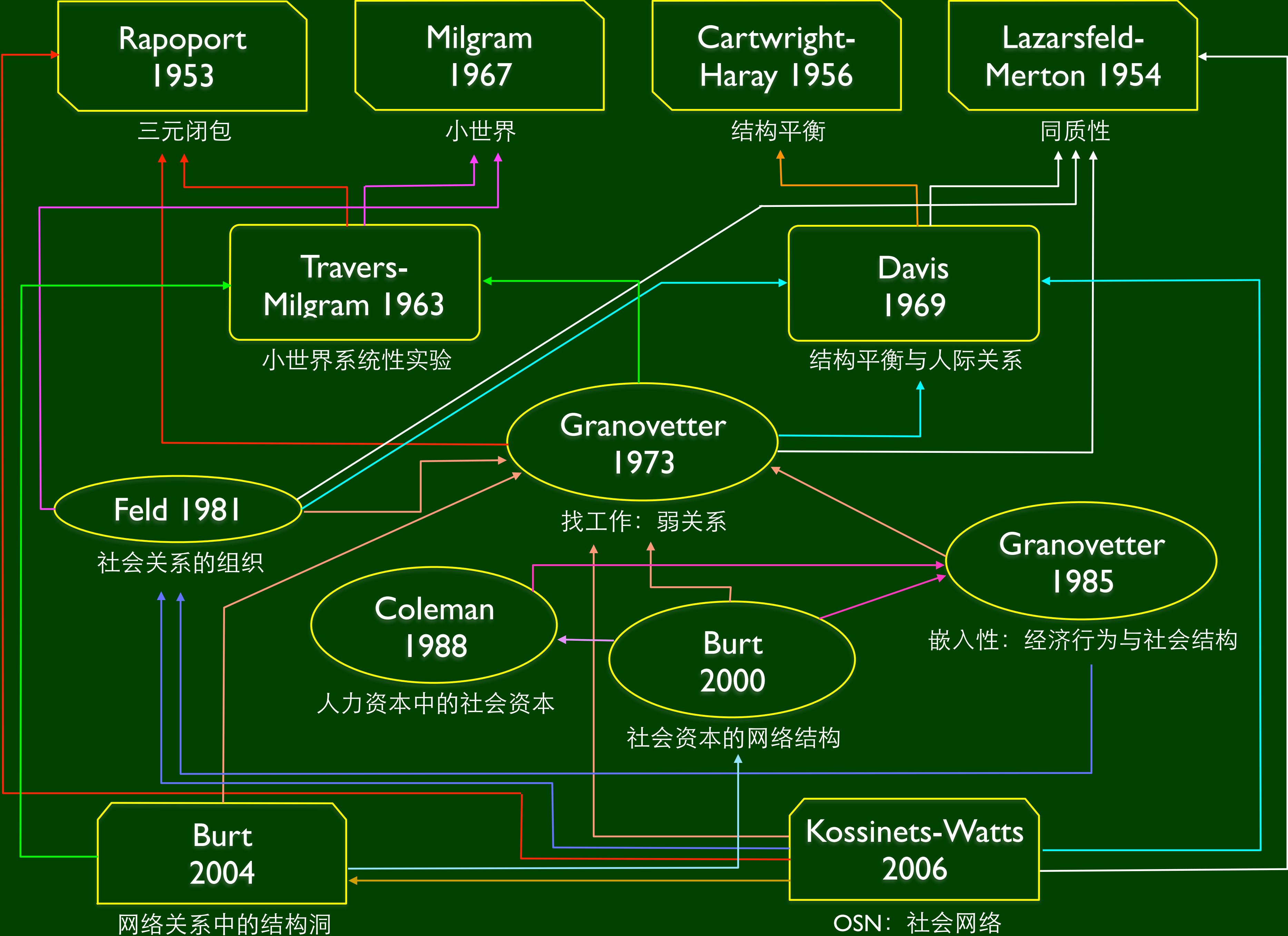
# 强关系、弱 关系、结构 洞

# 回顾：三元闭包



- 这里仅仅讨论了两个节点之间**是否有边**，以及随时间推移而发生的节点之间**边的变化**，但并没有讨论边的属性，如：友好 - 敌对，强 - 弱等

社会网络研究的传承

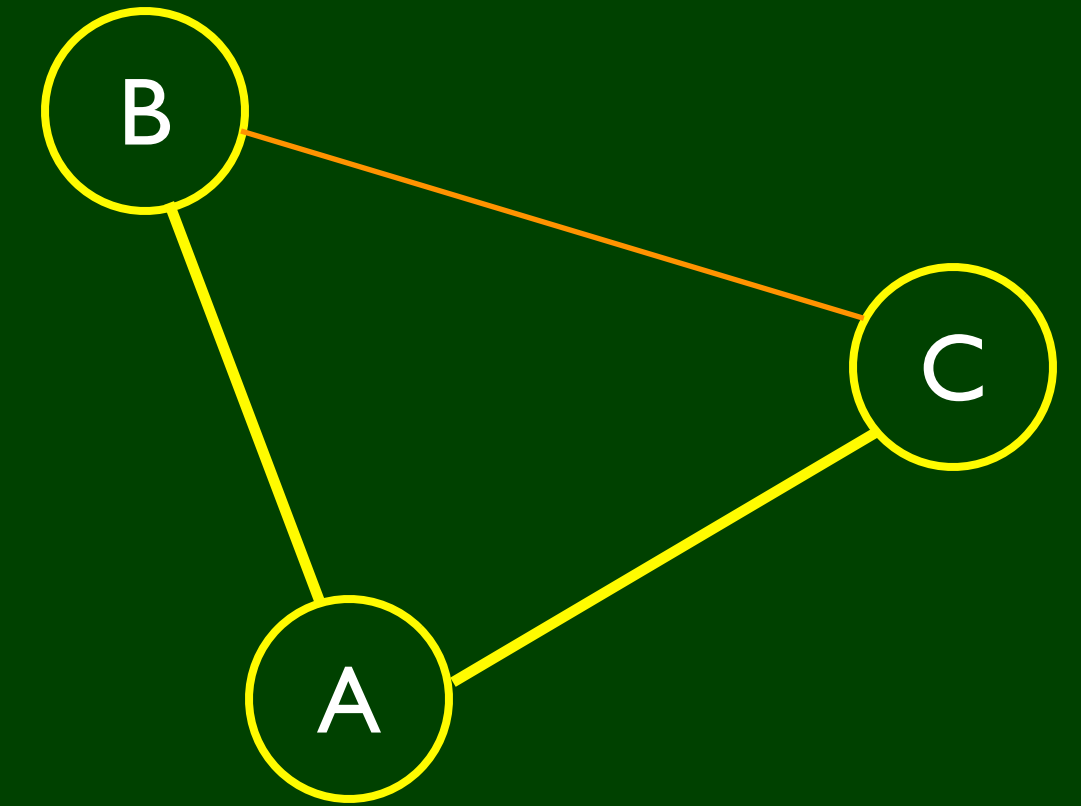


# 强关系、 弱关系

# 边的一种属性类型

- 以3节点关系为例

- 在A-B, A-C有关系且为朋友关系的条件下,
- B-C之间倾向于建立联系
- 显然A-B, A-C的关系与B-C建立关系的瞬间, 是不一样的



- 如何表达这样的不一样呢?

- Granovetter (1973) 提出了刻画边的属性的一种测度: 强 - 弱
- 显然, 这是一种简化的测度, 强度是可以为连续变量的

# 被动参与

- Huberman et al. (2009)
- 三元闭包原理实际上暗含了一个随时间推移的可能
  - 有的人会被动地加入某些网络
  - Huberman et al. (2009) 对Twitter的研究表明，即使所有朋友的总数超过500，实际联系的总数也在10-20人之间；被动联系人的数量也不超过50人
- 因此，节点的属性非常重要

嵌入性

# 嵌入性

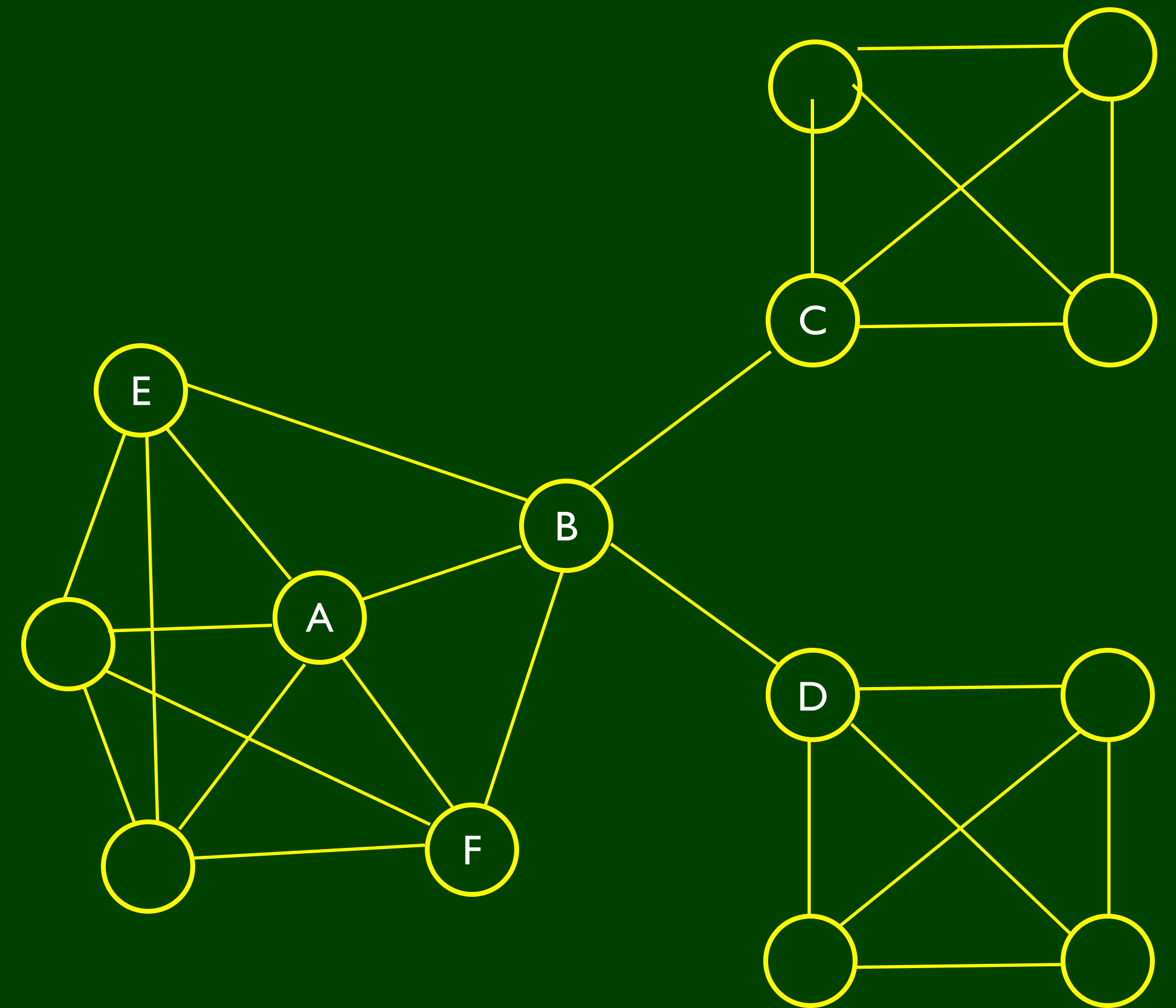
- 嵌入性（Embedness）概念
  - Karl Polanyi（1944）《大转变》，行动嵌入制度
  - Granovetter（1985）在与经济学家的论战中，提出了经济行为与社会结构之间的关系问题，拓展了嵌入性概念，指出，经济行为是嵌入在社会结构之中的，是社会行为的一种
- 后来，这个概念的应用得到了极大的扩展，甚至被引入到了网络分析
- 网络分析，恰恰是 Granovetter 从他老师 Harrison White（1967）那里得到的衣钵



# 嵌入性：边的属性

- 抽象后的嵌入性

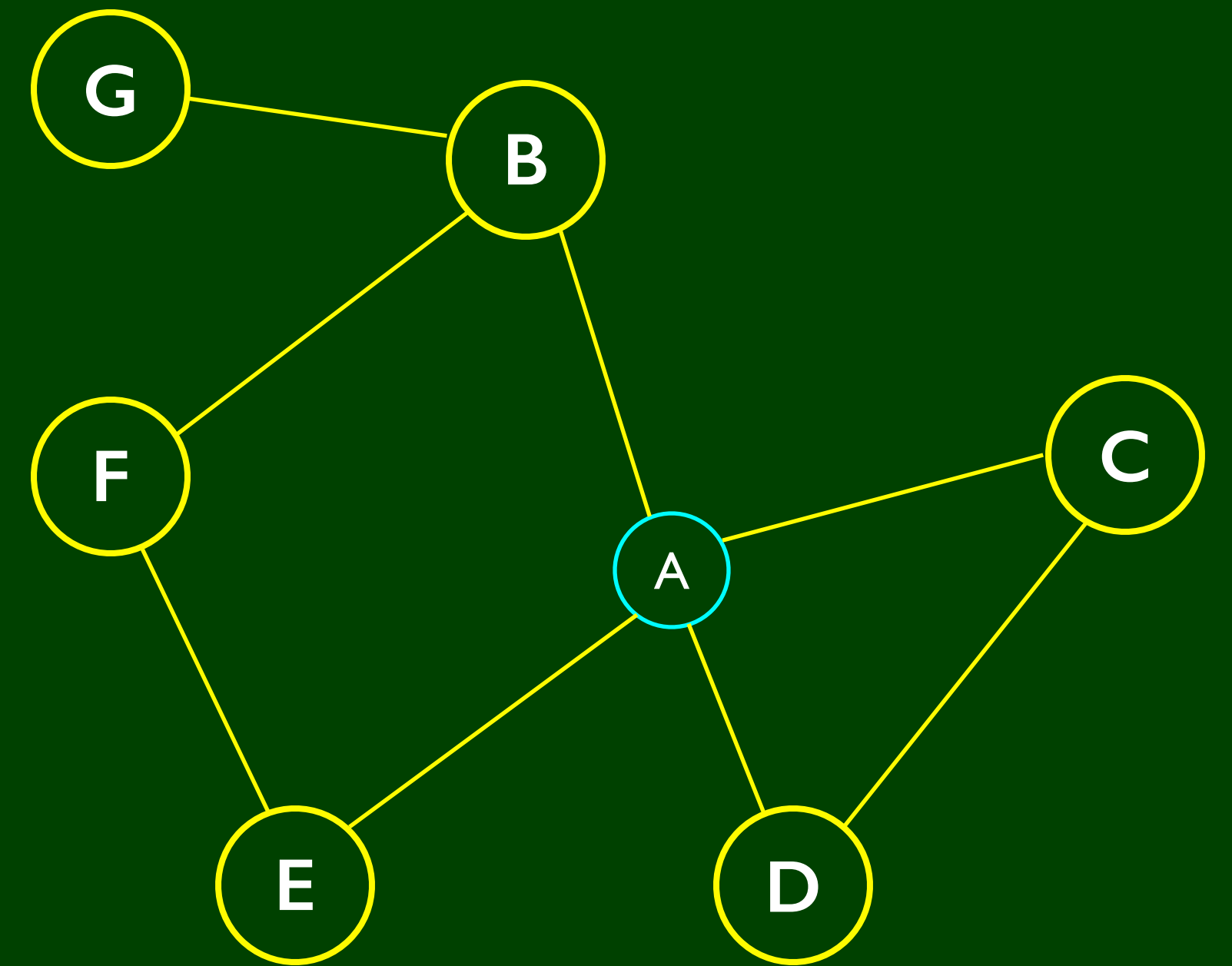
- 嵌入性 = 一条边两端共同的邻里数
- 看A-B边，有共同的邻里E和F
- 则A-B边的嵌入性为2
- 嵌入性越强的边，相互之间的信任就越强
- 嵌入性越强的边，社会资本也越多



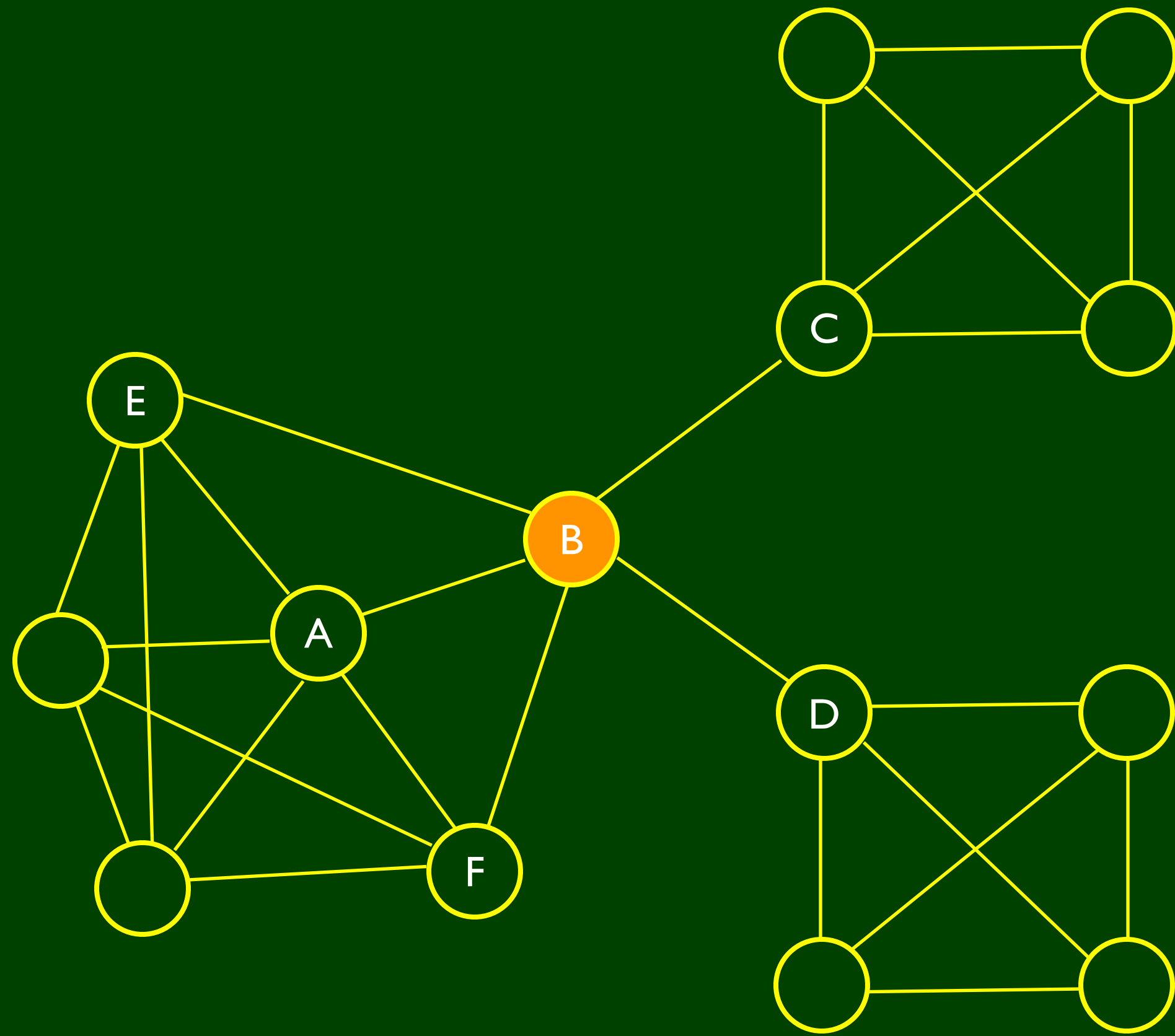
# 结构洞

# 回顾：聚集系数

- 节点A的聚集系数 = 与A相邻的任意两个朋友之间也是朋友的概率



# 对节点属性刻画的一种方式

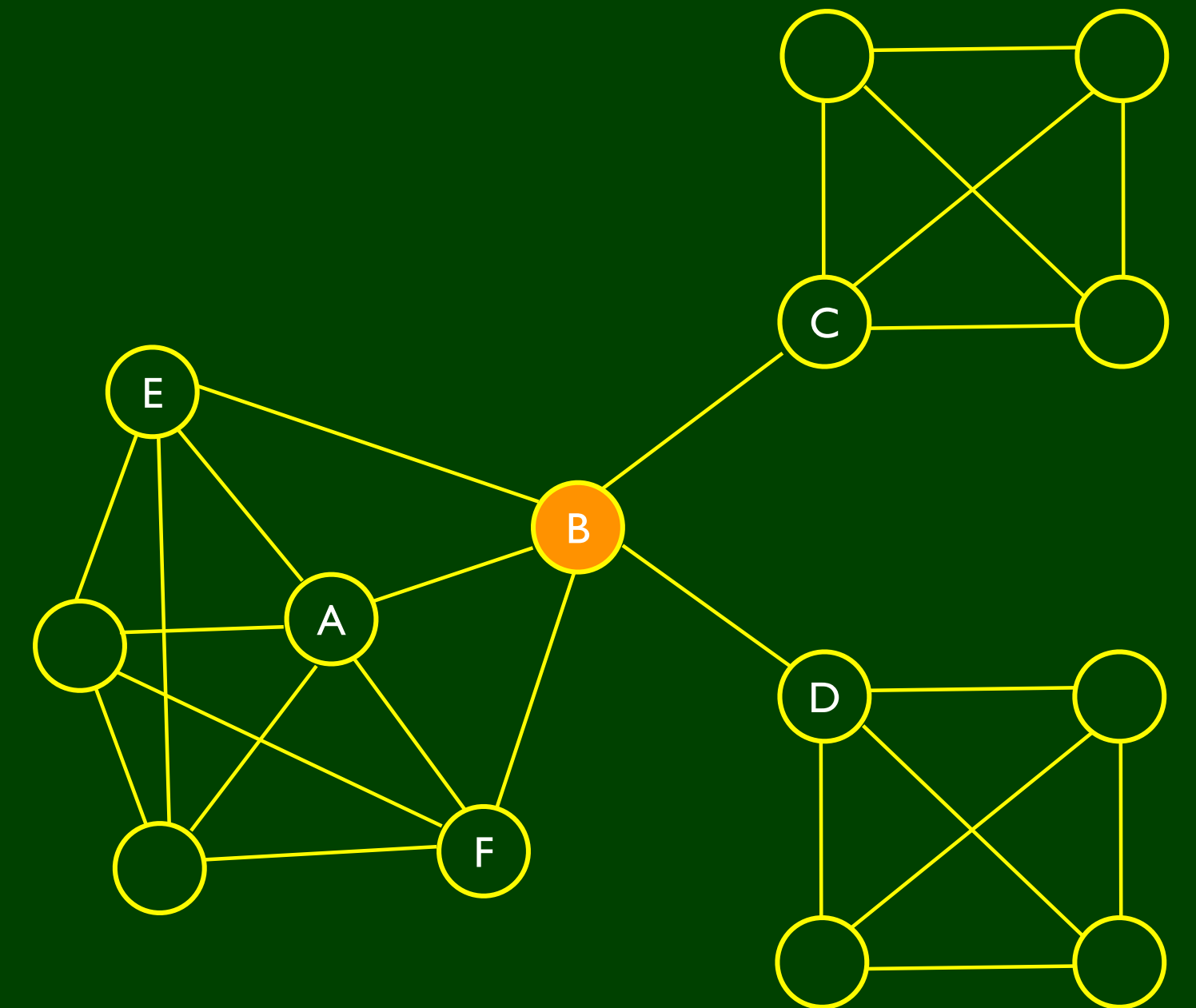


- 结构洞

- 一个节点，一个节点所处的结构位置
- 移除该节点，就会使网络变成多个连通分量的节点
- 看节点B，移除它，就会变成3个连通分量

# 结构洞的意义

- 当然是指其在结构位置上所具有的意义
  - 了解3方面的信息
  - 处于捷径的一端，对其“长处”有放大影响
  - 对与其相邻的节点甚至具有“权力”
  - 冗余（凝聚力冗余和结构等位冗余）越小的结构洞，社会资本就越多



# 小结

- 对网络中某个时点结构中的边的属性，可以用强弱进行测度
- 边的属性可以用嵌入性来测度，嵌入性越强，社会资本越强
- 点的属性除了聚集系数外，还有特殊的社会意义，即结构洞意义，冗余越小的结构洞，社会资本也越多