



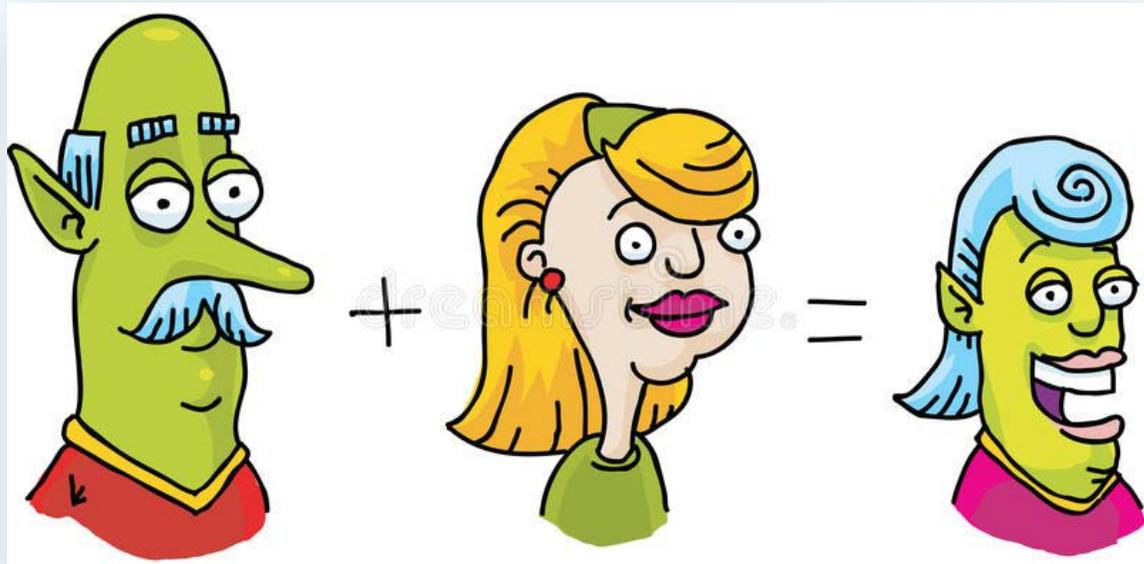
人工智能与信息社会

基于仿生算法的智能系统I：遗传和变异

陈斌 北京大学 gischen@pku.edu.cn

遗传和变异

- › 有了父代之后，我们需要通过父代繁衍获得新的子代，这个过程就包括了遗传和变异。



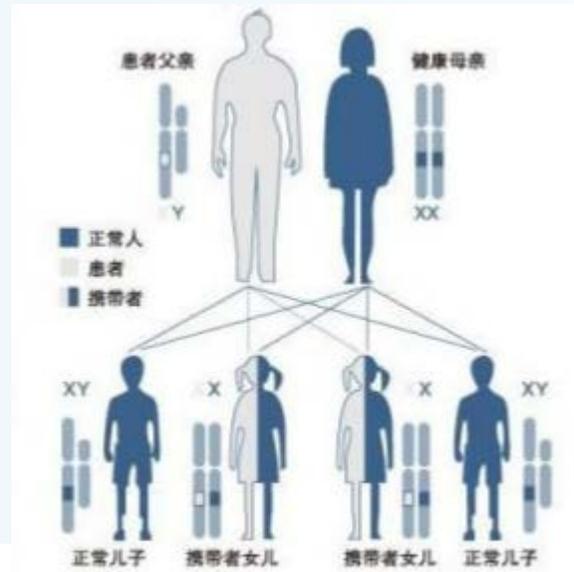
遗传和变异

遗传

复制：染色体复制

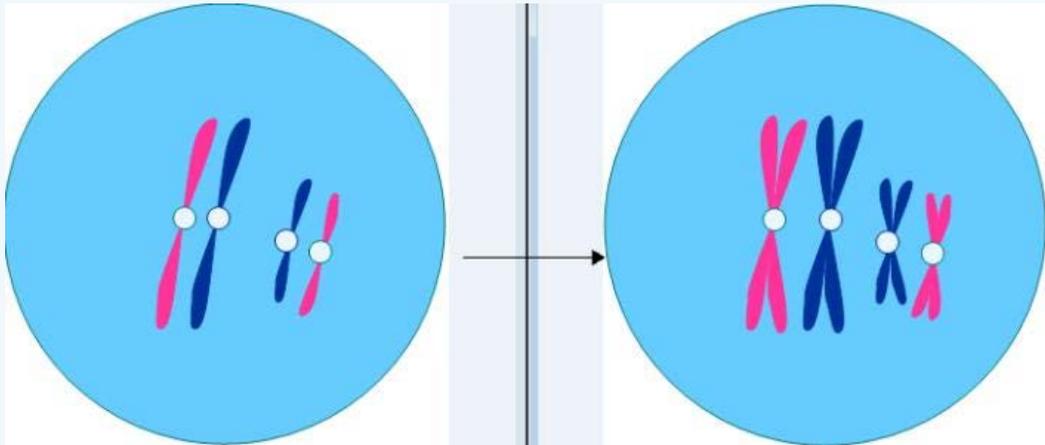
交叉：染色体自由组合、交叉变换

没有产生新形状



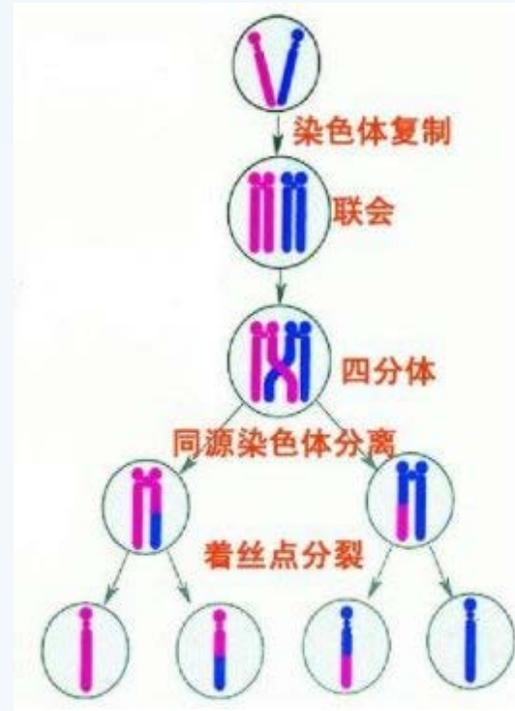
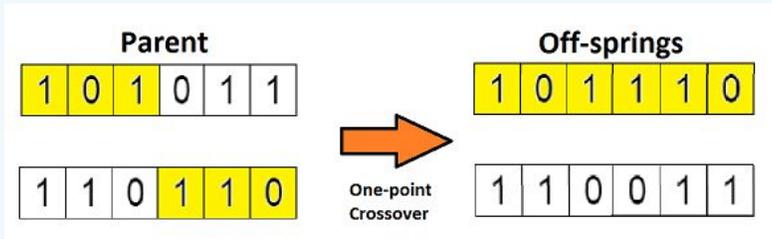
复制

- › **目的：保留优良染色体（不保留的将被淘汰）**
- › **方式：将适应度高的染色体原封不动地复制给子代**



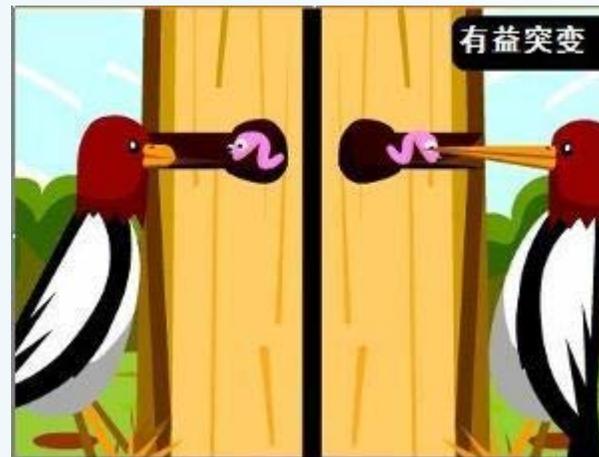
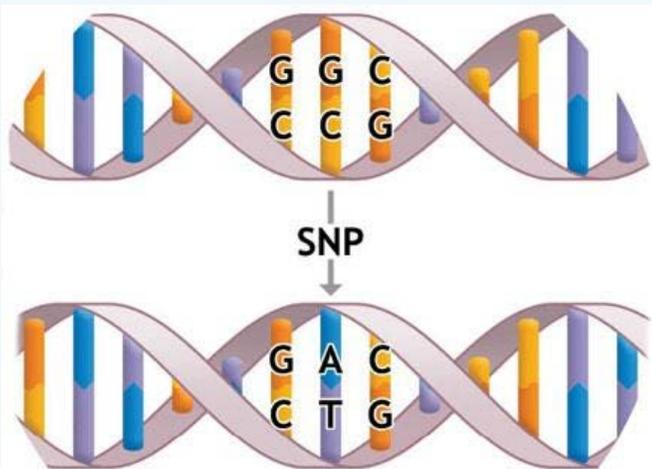
交叉

- 将来自父母双方的染色体组合在一起，得到新的染色体，但性状不变。



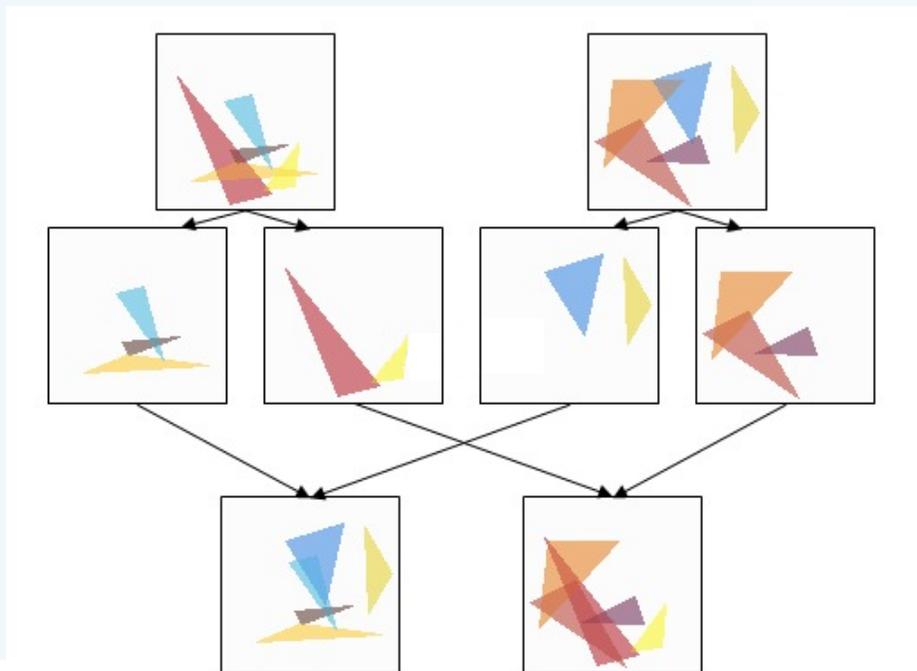
变异

- › 由基因突变产生新的基因
- › 已有的基因可能不是最优的基因



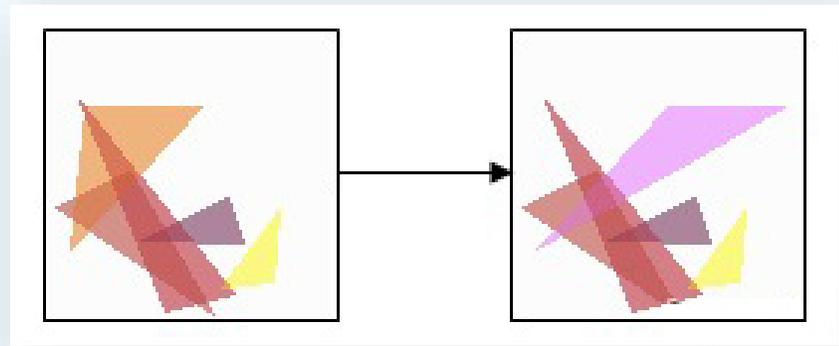
三角形的交叉

- 对于现有的父类，可以选择直接遗传继承，也可以选择交换某些三角形进行交叉。



三角形的变异

- › 将某个父类中的部分三角形进行变异
- › 完全随机变异。
- › 或在原有基础上进行稍微改变。



控制变异的概率

- › 自然界生物变异的概率是不确定的。
- › 对于三角形可以设置，不同变异方式的概率，来获得更好的求解效果。



遗传和变异

› 总结：

遗传是直接得到来自亲代的性状；变异是随机改变来自亲代的性状。亲代通过遗传和变异来生成新的子代。

