



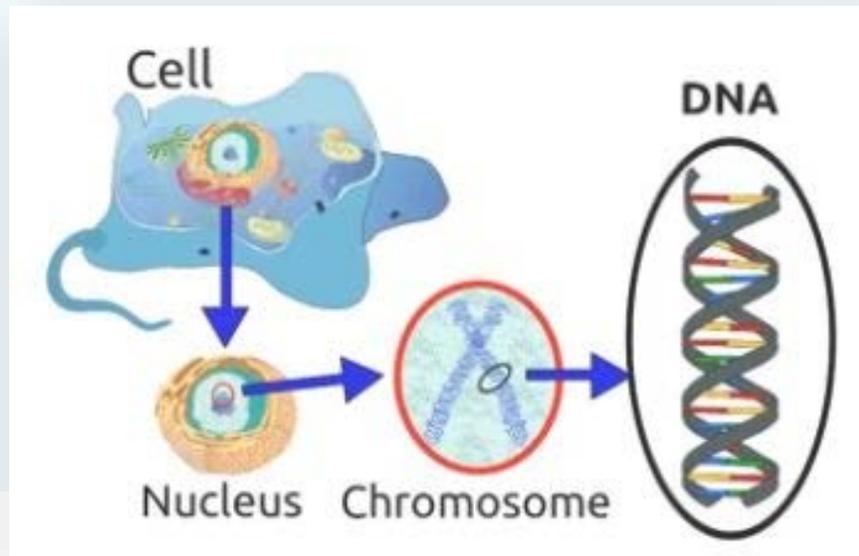
人工智能与信息社会

基于仿生算法的智能系统I：拼图的基因

陈斌 北京大学 gischen@pku.edu.cn

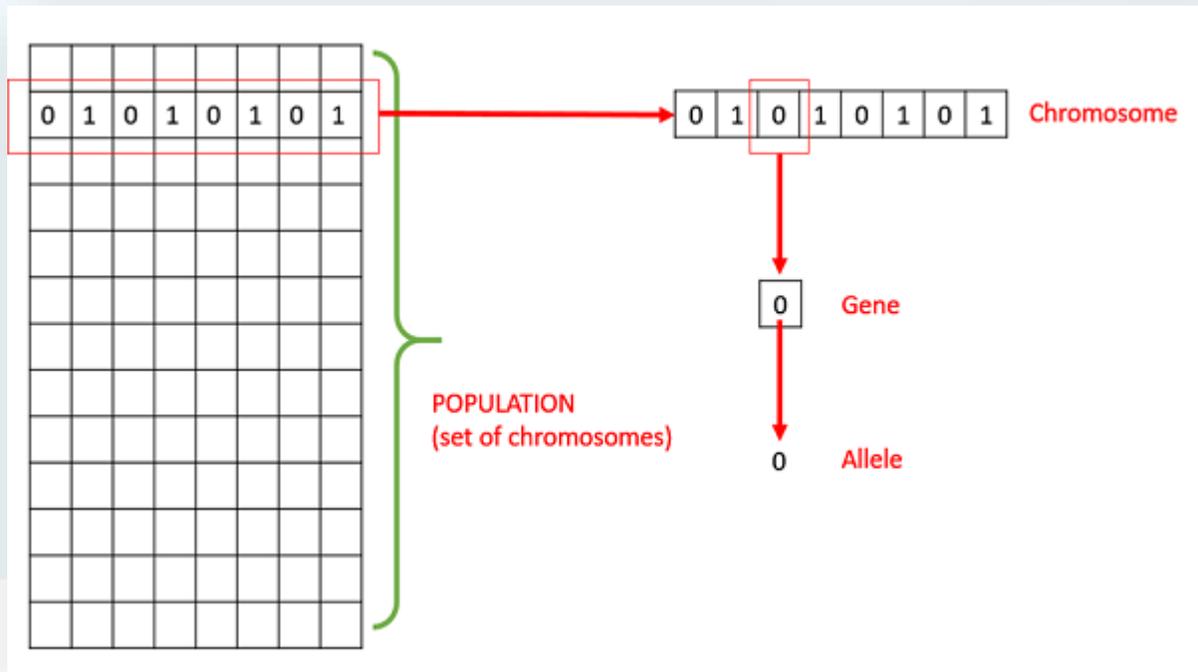
生物基因

- › **基因：是遗传的基本单元**
- › **在一个生物的任何细胞中，都有着相同的一套染色体。染色体中决定生物各种形状的就是基因（DNA片段）**



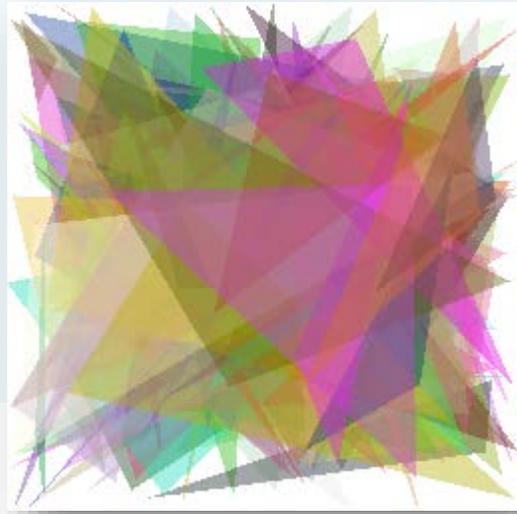
生物基因

- › 若干条染色体组成一个个体。
- › 每条染色体中有若干个基因。
- › 每个基因都编码了一个独特的性状。

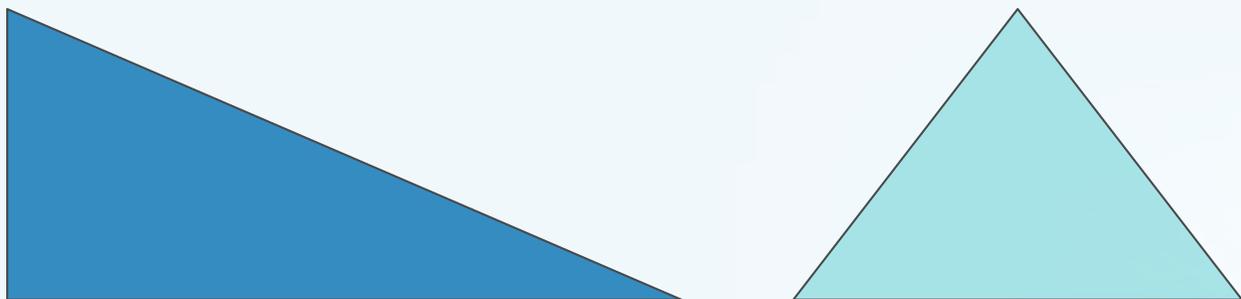


拼图的基因

- › 如果我们把128个半透明三角形组成的东西看成一个生物个体的话，它的样子是由这些三角形决定的。
- › 每个三角形可以看作一个染色体，三角形的不同特征可以看作不同基因。



三角形的特征



- › 确定一个三角形的因素有哪些?
- › 1.颜色
- › 2.位置：三顶点坐标
- › 3.透明度

颜色

› 颜色color如何表示呢?

简单的方法：每一种颜色对应一个名字



颜色

> 三原色 (红、绿、蓝)

对于红色分量，从0-255表示从黑到红



这是一个有 $256 * 256 * 256 = 16777216$ 种颜色的颜料盒，红绿蓝每个分量随机产生一个数，就能生成一个颜色，作为三角形的一个基因。

位置和透明度

› 位置

坐标 (X, Y) → 三角形的三个顶点位置坐标决定了三角形的位置，也决定了三角形的另一个基因。

› 透明度

取值在0%-100%之间，决定了三角形的第三个基因。

随机初始化

- › 随机生成一系列的坐标值、颜色值，将这些值组合成一个个随机的三角形。
- › 每128个三角形组成一个初始的个体，作为遗传算法最初的父代。

