

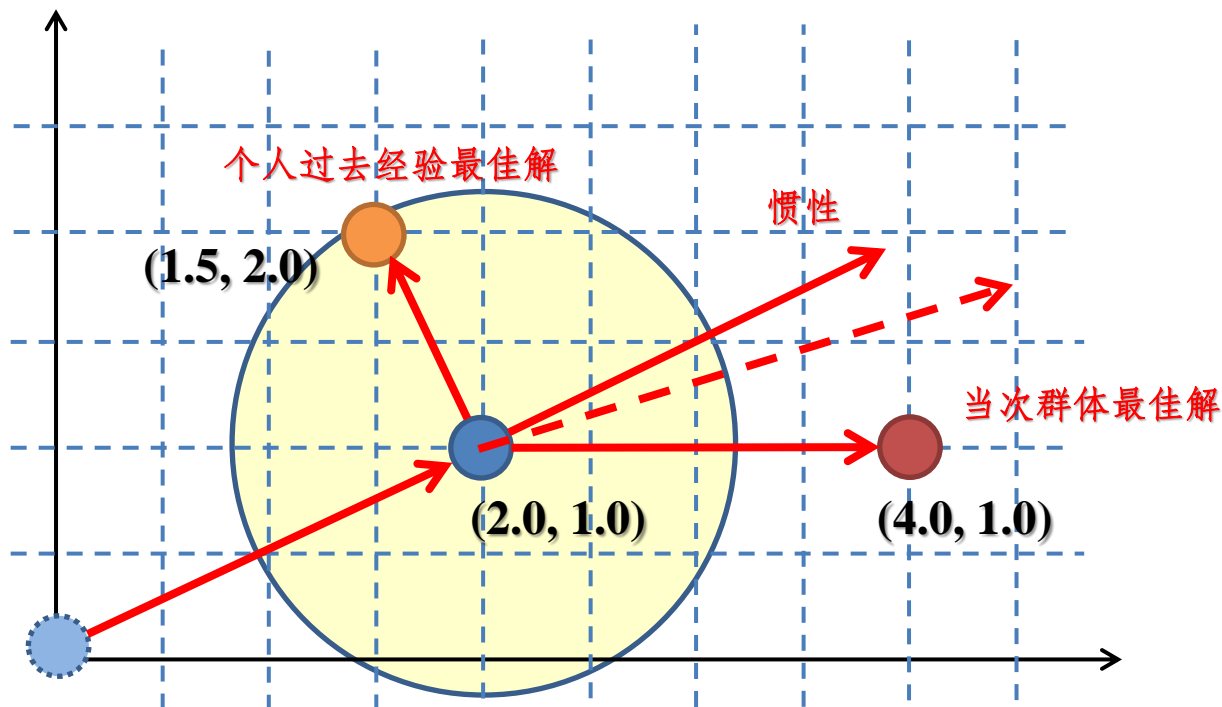


粒子群聚 演算法 (PSO)

PSO是参考候鸟迁移觅食行为的随机搜寻算法，基本定义如下：

1. 候鸟个体飞行时，会有移动惯性。
2. 群体中离目标(食物)最近者，会成领头鸟。
3. 候鸟个体拥有过去落点觅食的经验。
4. 移动会随着当时的惯性、领头鸟与过去自己最好落点经验所影响。

PSO 位置 更新概念



$$P_{set}(t+1, n, v) = P_{set}(t, n, v) + \mathbf{c_1 r_1} (P_{BEST} - P_{set}(t, n, v)) + \mathbf{c_2 r_2} (G_{BEST} - P_{set}(t, n, v))$$



$$P_{BEST} = P_{set}(P_t, n, v), G_{BEST} = P_{set}(G_t, G_n, v)$$

$$x_{n,v}^{t+1} = x_{n,v}^t + v_{n,v}^{t+1}$$

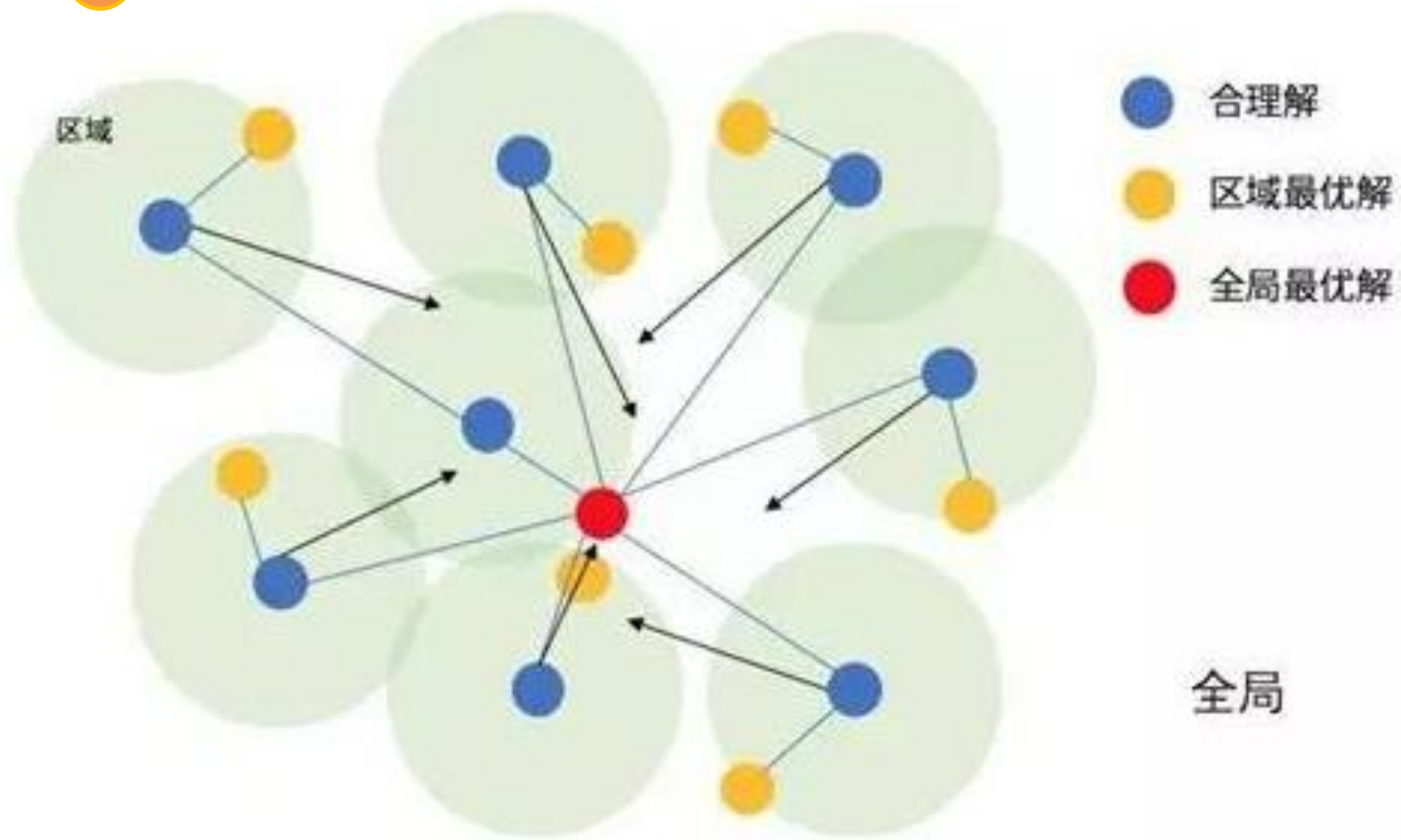
$$v_{n,v}^{t+1} = w v_{n,v}^t + c_1 r_1 (P_{BEST} - x_{n,v}^t) + c_2 r_2 (G_{BEST} - x_{n,v}^t)$$

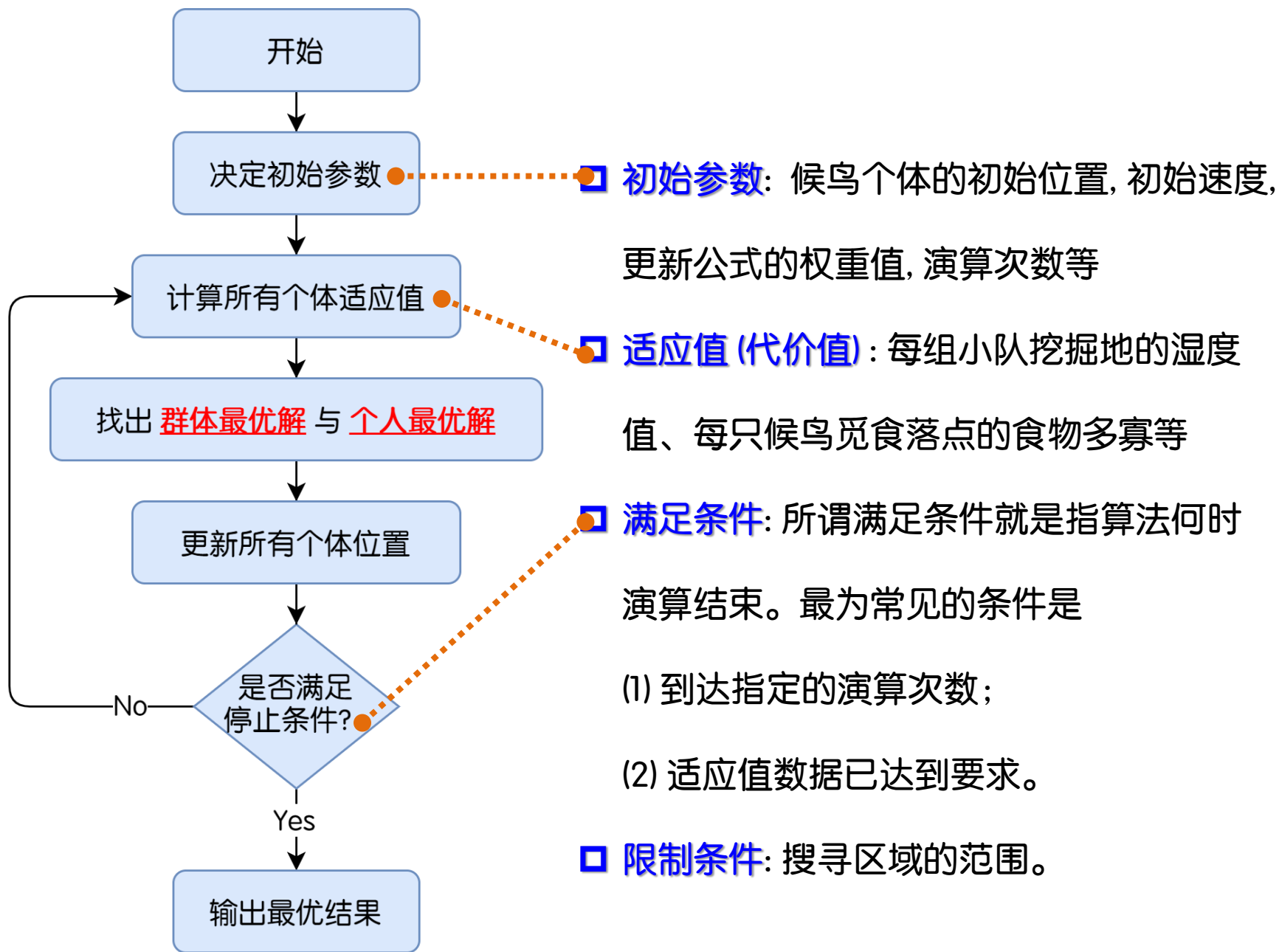
惯性

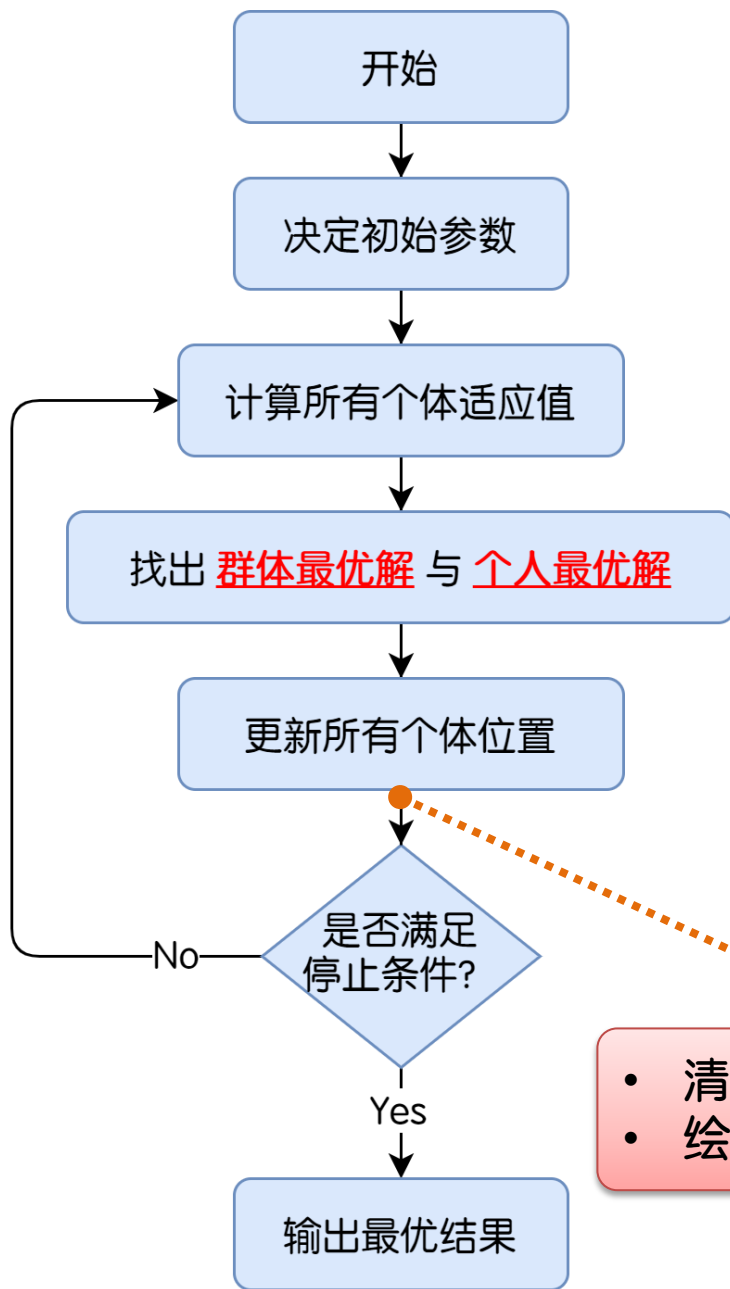
个人最优向量

群体最优向量

PSO 位置更新概念







Homework:

- 将 Ch02 中 Case2 更新公式增加 **惯性项** 进行 peaks 函数的搜寻, 并绘制收敛曲线图, 相关参数设置如下:
候鸟数 50, 惯性/个人最优向量/群体最优向量权重分别为 0.3/0.5/0.7, 演算次数为 100次, 边界限制为 ± 3 。
- 将**左图红框**加入代码之中, 试着把个体更新的过程呈现出来 (**动画化**)。

- 清除图面 (clf)
- 绘制当次所有个体坐标