

在时间等资源条件紧迫情况下,蚂蚁数设定为城市数的 1.5 倍较稳妥。

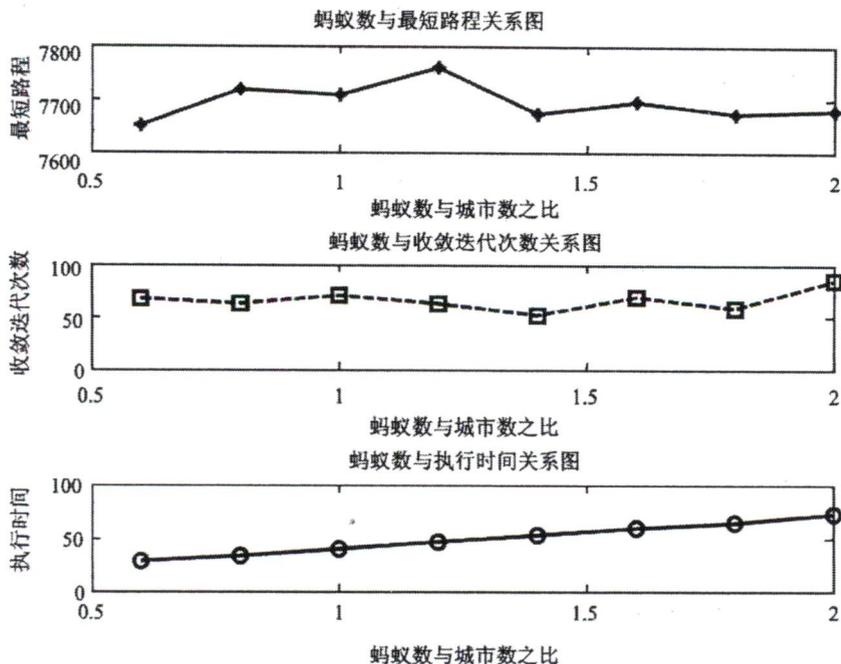


图 9-5 蚂蚁数目与最短路程、收敛迭代次数、程序执行时间关系图

9.3.3 信息素因子

同样可以采用以上的实验方法研究其他参数对算法指标的影响,从而确定各参数的合理取值。具体实验过程这里不再赘述,只将一些主要结论总结出来,时间充裕的读者可以根据以上的实验方法来研究其他参数的取值。

信息素因子 α 反映了蚂蚁在运动过程中所积累的信息量在指导蚁群搜索过程中的相对重要程度。其值过大,蚂蚁选择以前走过路径的可能性就越大,搜索的随机性减弱;其值过小,则等同于贪婪算法,易使蚁群的搜索过早陷入局部最优。实验研究发现,当 α 属于 $[1, 4]$ 时,综合求解性能较好。

9.3.4 启发函数因子

启发函数因子 β 反映了启发式信息在指导蚁群搜索过程中的相对重要程度。其大小反映了蚁群寻优过程中先验性、确定性因素的作用强度。 β 过大时,蚂蚁在某个局部点上选择局优的可能性大,虽然收敛速度加快,但搜索全优的随机性减弱,易于陷入局部最优过程。 β 过小,蚂蚁群体陷入纯粹的随机搜索,很难找到最优解。实验研究发现,当 β 属于 $[3, 4.5]$ 时,综合求解性能较好。

9.3.5 信息素挥发因子

信息素挥发因子 ρ 描述了信息素的消失水平,而 $1-\rho$ 则为信息素残留因子,描述信息素的保持水平。 ρ 的大小直接关系蚁群算法的全局搜索能力及收敛速度, $1-\rho$ 则反映蚂蚁之间个体相互影响的强弱。由于 ρ 的存在,当问题规模较大时,会使从未被搜索的路径的信息量减小到

若您对此书内容有任何疑问,可以登录 MATLAB 中文论坛此书版块与大家交流。