**《数值计算方法》 实验报告**



**线性方程组的迭代解法**

**学 号 3022244012**

**姓 名 覃千尖**

**学 院 智算学部**

**专 业 计科1班**

**年 级 2022**

**任课教师 林迪**

**2024年 11 月 6 日**

目录

[一． 实验内容及要求 2](#_Toc1825670435)

[二． 实验结果分析 2](#_Toc796652709)

[三、 实验总结 5](#_Toc1929024765)

# 实验内容及要求

1. 编写Gauss-Seidel迭代法的通用程序。

* 测试提供的矩阵的解
* 给出迭代次数

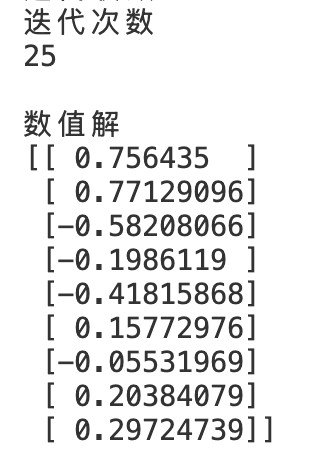
2．编写SOR迭代法的通用程序

* 测试提供的矩阵的解
* 取松弛因子ω = i/50 , i = 1,2, ⋯ ,99 ，打印迭代步数，并给出一个最佳值。

# 实验结果分析

（一）Gauss-Seidel迭代法

1 . 求解给定的测试数据：



1. SOR迭代法

1.求解给定的测试数据：

解得：

最佳松弛因子是 1.18，对应的迭代次数为 14，解为：

[ 0.756435 , 0.77129096 ,-0.58208066 ,-0.19861191 ,-0.41815868, 0.15772975

,-0.05531969 ,0.20384079, 0.29724739]

输出迭代过程：

松弛因子 0.02 的超松弛迭代法迭代次数：1795

松弛因子 0.02 的超松弛迭代法解：[ 0.7564342 0.77129087 -0.58208051 -0.19861153 -0.41815809 0.15773141

-0.05531799 0.20384097 0.29724758]

松弛因子 0.04 的超松弛迭代法迭代次数：948

松弛因子 0.04 的超松弛迭代法解：[ 0.7564346 0.77129091 -0.58208059 -0.19861172 -0.41815839 0.15773057

-0.05531885 0.20384088 0.29724748]

松弛因子 0.06 的超松弛迭代法迭代次数：649

松弛因子 0.06 的超松弛迭代法解：[ 0.75643473 0.77129092 -0.58208061 -0.19861178 -0.41815849 0.15773029

-0.05531914 0.20384085 0.29724745]

松弛因子 0.08 的超松弛迭代法迭代次数：494

松弛因子 0.08 的超松弛迭代法解：[ 0.7564348 0.77129093 -0.58208063 -0.19861181 -0.41815854 0.15773015

-0.05531929 0.20384083 0.29724744]

松弛因子 0.10 的超松弛迭代法迭代次数：399

松弛因子 0.10 的超松弛迭代法解：[ 0.75643484 0.77129094 -0.58208063 -0.19861183 -0.41815857 0.15773007

-0.05531937 0.20384082 0.29724743]

松弛因子 0.12 的超松弛迭代法迭代次数：334

松弛因子 0.12 的超松弛迭代法解：[ 0.75643487 0.77129094 -0.58208064 -0.19861185 -0.41815859 0.15773001

-0.05531943 0.20384082 0.29724742]

松弛因子 0.14 的超松弛迭代法迭代次数：287

松弛因子 0.14 的超松弛迭代法解：[ 0.75643489 0.77129095 -0.58208064 -0.19861185 -0.4181586 0.15772998

-0.05531947 0.20384081 0.29724742]

松弛因子 0.16 的超松弛迭代法迭代次数：252

松弛因子 0.16 的超松弛迭代法解：[ 0.75643491 0.77129095 -0.58208064 -0.19861186 -0.41815862 0.15772994

-0.05531951 0.20384081 0.29724741]

松弛因子 0.18 的超松弛迭代法迭代次数：223

松弛因子 0.18 的超松弛迭代法解：[ 0.75643491 0.77129095 -0.58208064 -0.19861187 -0.41815862 0.15772992

-0.05531952 0.20384081 0.29724741]

松弛因子 0.20 的超松弛迭代法迭代次数：201

松弛因子 0.20 的超松弛迭代法解：[ 0.75643493 0.77129095 -0.58208065 -0.19861187 -0.41815863 0.1577299

-0.05531955 0.20384081 0.29724741]

松弛因子 0.22 的超松弛迭代法迭代次数：182

松弛因子 0.22 的超松弛迭代法解：[ 0.75643493 0.77129095 -0.58208065 -0.19861187 -0.41815864 0.15772988

-0.05531956 0.20384081 0.29724741]

松弛因子 0.24 的超松弛迭代法迭代次数：166

松弛因子 0.24 的超松弛迭代法解：[ 0.75643494 0.77129095 -0.58208065 -0.19861188 -0.41815864 0.15772987

-0.05531957 0.2038408 0.29724741]

松弛因子 0.26 的超松弛迭代法迭代次数：153

松弛因子 0.26 的超松弛迭代法解：[ 0.75643495 0.77129095 -0.58208065 -0.19861188 -0.41815864 0.15772986

-0.05531959 0.2038408 0.29724741]

松弛因子 0.28 的超松弛迭代法迭代次数：141

松弛因子 0.28 的超松弛迭代法解：[ 0.75643495 0.77129095 -0.58208065 -0.19861188 -0.41815865 0.15772985

-0.0553196 0.2038408 0.29724741]

松弛因子 0.30 的超松弛迭代法迭代次数：131

松弛因子 0.30 的超松弛迭代法解：[ 0.75643495 0.77129095 -0.58208065 -0.19861188 -0.41815865 0.15772984

-0.05531961 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.32 的超松弛迭代法迭代次数：122

松弛因子 0.32 的超松弛迭代法解：[ 0.75643496 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815865 0.15772984

-0.05531961 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.34 的超松弛迭代法迭代次数：114

松弛因子 0.34 的超松弛迭代法解：[ 0.75643496 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815865 0.15772983

-0.05531962 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.36 的超松弛迭代法迭代次数：107

松弛因子 0.36 的超松弛迭代法解：[ 0.75643496 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815866 0.15772982

-0.05531962 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.38 的超松弛迭代法迭代次数：101

松弛因子 0.38 的超松弛迭代法解：[ 0.75643497 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815866 0.15772982

-0.05531963 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.40 的超松弛迭代法迭代次数：95

松弛因子 0.40 的超松弛迭代法解：[ 0.75643497 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815866 0.15772981

-0.05531964 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.42 的超松弛迭代法迭代次数：90

松弛因子 0.42 的超松弛迭代法解：[ 0.75643497 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815866 0.15772981

-0.05531964 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.44 的超松弛迭代法迭代次数：85

松弛因子 0.44 的超松弛迭代法解：[ 0.75643497 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815866 0.1577298

-0.05531964 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.46 的超松弛迭代法迭代次数：80

松弛因子 0.46 的超松弛迭代法解：[ 0.75643497 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815866 0.15772981

-0.05531964 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.48 的超松弛迭代法迭代次数：76

松弛因子 0.48 的超松弛迭代法解：[ 0.75643497 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815866 0.1577298

-0.05531965 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.50 的超松弛迭代法迭代次数：73

松弛因子 0.50 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815867 0.15772979

-0.05531966 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.52 的超松弛迭代法迭代次数：69

松弛因子 0.52 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.19861189 -0.41815867 0.15772979

-0.05531965 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.54 的超松弛迭代法迭代次数：66

松弛因子 0.54 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772979

-0.05531966 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.56 的超松弛迭代法迭代次数：63

松弛因子 0.56 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772979

-0.05531966 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.58 的超松弛迭代法迭代次数：60

松弛因子 0.58 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772979

-0.05531966 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.60 的超松弛迭代法迭代次数：57

松弛因子 0.60 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772979

-0.05531966 0.2038408 0.2972474 ]

松弛因子 0.62 的超松弛迭代法迭代次数：55

松弛因子 0.62 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772978

-0.05531967 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.64 的超松弛迭代法迭代次数：52

松弛因子 0.64 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772978

-0.05531967 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.66 的超松弛迭代法迭代次数：50

松弛因子 0.66 的超松弛迭代法解：[ 0.75643498 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772978

-0.05531967 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.68 的超松弛迭代法迭代次数：48

松弛因子 0.68 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772978

-0.05531967 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.70 的超松弛迭代法迭代次数：46

松弛因子 0.70 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772978

-0.05531967 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.72 的超松弛迭代法迭代次数：44

松弛因子 0.72 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772978

-0.05531967 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.74 的超松弛迭代法迭代次数：42

松弛因子 0.74 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772978

-0.05531967 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.76 的超松弛迭代法迭代次数：40

松弛因子 0.76 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815867 0.15772978

-0.05531967 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.78 的超松弛迭代法迭代次数：39

松弛因子 0.78 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772977

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.80 的超松弛迭代法迭代次数：37

松弛因子 0.80 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815868 0.15772977

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.82 的超松弛迭代法迭代次数：36

松弛因子 0.82 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772977

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.84 的超松弛迭代法迭代次数：34

松弛因子 0.84 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815868 0.15772977

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.86 的超松弛迭代法迭代次数：33

松弛因子 0.86 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772977

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.88 的超松弛迭代法迭代次数：31

松弛因子 0.88 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815868 0.15772977

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.90 的超松弛迭代法迭代次数：30

松弛因子 0.90 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772977

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.92 的超松弛迭代法迭代次数：29

松弛因子 0.92 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.94 的超松弛迭代法迭代次数：28

松弛因子 0.94 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.96 的超松弛迭代法迭代次数：26

松弛因子 0.96 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772977

-0.05531968 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 0.98 的超松弛迭代法迭代次数：25

松弛因子 0.98 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.00 的超松弛迭代法迭代次数：24

松弛因子 1.00 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.02 的超松弛迭代法迭代次数：23

松弛因子 1.02 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.04 的超松弛迭代法迭代次数：22

松弛因子 1.04 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.06 的超松弛迭代法迭代次数：21

松弛因子 1.06 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.08 的超松弛迭代法迭代次数：19

松弛因子 1.08 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.10 的超松弛迭代法迭代次数：18

松弛因子 1.10 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.12 的超松弛迭代法迭代次数：17

松弛因子 1.12 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.14 的超松弛迭代法迭代次数：16

松弛因子 1.14 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.16 的超松弛迭代法迭代次数：15

松弛因子 1.16 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.18 的超松弛迭代法迭代次数：14

松弛因子 1.18 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.20 的超松弛迭代法迭代次数：14

松弛因子 1.20 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.22 的超松弛迭代法迭代次数：15

松弛因子 1.22 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.24 的超松弛迭代法迭代次数：15

松弛因子 1.24 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.26 的超松弛迭代法迭代次数：16

松弛因子 1.26 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.28 的超松弛迭代法迭代次数：17

松弛因子 1.28 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.30 的超松弛迭代法迭代次数：18

松弛因子 1.30 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.32 的超松弛迭代法迭代次数：19

松弛因子 1.32 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.34 的超松弛迭代法迭代次数：20

松弛因子 1.34 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.36 的超松弛迭代法迭代次数：21

松弛因子 1.36 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.38 的超松弛迭代法迭代次数：22

松弛因子 1.38 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.40 的超松弛迭代法迭代次数：24

松弛因子 1.40 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.42 的超松弛迭代法迭代次数：24

松弛因子 1.42 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.44 的超松弛迭代法迭代次数：25

松弛因子 1.44 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.46 的超松弛迭代法迭代次数：27

松弛因子 1.46 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.48 的超松弛迭代法迭代次数：29

松弛因子 1.48 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129095 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.50 的超松弛迭代法迭代次数：31

松弛因子 1.50 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.52 的超松弛迭代法迭代次数：33

松弛因子 1.52 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.54 的超松弛迭代法迭代次数：35

松弛因子 1.54 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129095 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.56 的超松弛迭代法迭代次数：37

松弛因子 1.56 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.58 的超松弛迭代法迭代次数：39

松弛因子 1.58 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.60 的超松弛迭代法迭代次数：42

松弛因子 1.60 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.62 的超松弛迭代法迭代次数：45

松弛因子 1.62 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129095 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.64 的超松弛迭代法迭代次数：50

松弛因子 1.64 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.66 的超松弛迭代法迭代次数：54

松弛因子 1.66 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129095 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.68 的超松弛迭代法迭代次数：59

松弛因子 1.68 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815869 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.70 的超松弛迭代法迭代次数：65

松弛因子 1.70 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815869 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.72 的超松弛迭代法迭代次数：73

松弛因子 1.72 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129095 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.74 的超松弛迭代法迭代次数：81

松弛因子 1.74 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815869 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.76 的超松弛迭代法迭代次数：92

松弛因子 1.76 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129096 -0.58208066 -0.1986119 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.78 的超松弛迭代法迭代次数：106

松弛因子 1.78 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815869 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.80 的超松弛迭代法迭代次数：126

松弛因子 1.80 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129095 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.82 的超松弛迭代法迭代次数：153

松弛因子 1.82 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815869 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.84 的超松弛迭代法迭代次数：194

松弛因子 1.84 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815869 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.86 的超松弛迭代法迭代次数：263

松弛因子 1.86 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129096 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815869 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.88 的超松弛迭代法迭代次数：403

松弛因子 1.88 的超松弛迭代法解：[ 0.75643499 0.77129095 -0.58208066 -0.19861191 -0.41815868 0.15772975

-0.05531969 0.20384079 0.2972474 ]

松弛因子 1.90 的超松弛迭代法迭代次数：861

松弛因子 1.90 的超松弛迭代法解：[ 0.756435 0.77129097 -0.58208065 -0.1986119 -0.41815869 0.15772976

-0.05531969 0.20384079 0.29724739]

松弛因子 1.92 的超松弛迭代法迭代次数：2000

松弛因子 1.92 的超松弛迭代法解：[ 26.32674277 92.14240977 67.64701802 37.77487885 -16.48187143

27.40168212 22.33420453 -15.70787317 -13.45408393]

松弛因子 1.94 的超松弛迭代法迭代次数：2000

松弛因子 1.94 的超松弛迭代法解：[ 5.73813731e+21 -3.12954371e+21 -7.37024005e+21 -8.99476943e+21

-7.89257086e+21 -9.39262122e+20 -5.17192900e+21 -1.08770681e+21

-4.57885589e+21]

松弛因子 1.96 的超松弛迭代法迭代次数：2000

松弛因子 1.96 的超松弛迭代法解：[-2.79295328e+41 -7.82693698e+41 -5.37139081e+41 -2.61524873e+41

2.24657268e+41 -2.50301608e+41 -1.65547586e+41 1.63841883e+41

1.72785621e+41]

松弛因子 1.98 的超松弛迭代法迭代次数：2000

松弛因子 1.98 的超松弛迭代法解：[-1.04980804e+61 -4.30433683e+60 4.15544456e+60 9.51987163e+60

1.39288807e+61 -1.54565413e+60 5.75098917e+60 3.51686730e+60

8.56290444e+60]

最佳松弛因子：1.18

# 实验总结

本质上SOR是对Gauss-Seidel迭代的第步近似解与第步的做加权平均的加速方法。当ω=1时，SOR即Gauss-Seidel迭代；大多数情况下，取ω>1收敛效果较好。