论文中已经给出了与较成熟的测试生成方法比较的测试，在此增加与测试集约减方法HGS[1](HGS是利用启发式的算法思想，寻找相似用例，具体可参考论文[1])的比较测试生成产生冗余的原因是随机生成的测试数据可能无法同时兼顾多个测试目标的要求，但实际上如果测试目标之间相似度较高时，即使随机生成测试数据满足多个测试目标的几率也会大大增加。

为了探究测试目标之间关系对本方法的影响，本文进一步开展实验。本实验使用参数*InerSetPer*描述一组测试目标之间的相似度 ，其定义如下：

。

当*InerSetPer*出现变化时，根据该指标的数值调整测试目标模型中的数据约束。下表给出了*InerSetPer*的不同取值对实验结果的影响。

**表 1 HGS方法和本方法的平均测试用例个数对比**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***InerSetPer*** | **HGS** | **本方法** |
| 0 | 28.5 | 28.5 |
| 0.001 | 27.33 | 26.73 |
| 0.01 | 27.06 | 25.67 |
| 0.025 | 26.94 | 22.76 |
| 0.05 | 25.11 | 21.88 |
| 0.075 | 25.05 | 20.85 |
| 0.1 | 22.5 | 19.91 |
| 0.15 | 21.24 | 18.94 |
| 0.2 | 19.71 | 16.97 |
| 0.25 | 20.76 | 16.05 |
| 0.3 | 18.3 | 15.92 |
| 0.4 | 17.25 | 15.69 |
| 0.5 | 16.38 | 16.35 |
| 0.6 | 15.78 | 15.79 |
| 0.7 | 15.24 | 15.24 |
| 0.8 | 15.03 | 15.15 |
| 0.9 | 15 | 15 |
| 1 | 15 | 15 |

在本试验中，本文选择由M.J.HARROLD提出的成熟测试集约减算法HGS进行对比。通过表1可知：1）当*InerSetPer*的取值范围在[0.001, 0.6]时，本方法始终优于HGS算法，图1给出了在这段区间范围内的结果的变化趋势，随着*InerSetPer*取值的不断变大，两种算法之间的差距将缩小。2）*InerSetPer*取值范围在[0.25, 1]，本方法获取的测试用例集合的规模大致处于比较稳定的状态。



**图 1 随着InerSetPer变化对测试集约减效果影响**

1. Harrold M J, Gupta R, Soffa M L. A methodology for controlling the size of a test suite[J]. ACM Transaction Software Engineering and Methodology, 1993, 2(3):270- 285.