

分析流程

数据源

[问题一（中国）\(1\)-Sheet1.xlsx](#)

算法配置

算法：灰色预测模型GM(1,1)

变量：时间序列项变量：{ 人均单只宠物支出 }

参数：向后预测单位：{ 3 }

分析结果

灰色预测模型GM(1,1)是基于历史时期数据去预测未来时期数据：模型平均相对误差为1.864%，意味着模型拟合效果良好。未来3期预测结果分别是5105.113、5367.117、5642.569。

分析步骤

1. 在建立灰色预测模型GM(1,1)前，对时间序列进行级比检验。若通过级比检验，则说明该序列适合构建灰色模型，若不通过级比检验，则对序列进行“平移转换”，从而使得新序列满足级比值检验。
2. 灰色预测模型要经过检验才能判定其是否合理，只有通过检验的模型才能用来作预测，系统主要通过后验差比C值来对灰色预测模型进行检验。

详细结论

输出结果1：级比检验结果表

复制

索引项	原始值	级比值
1	4029	-
2	4080	0.988
3	4460	0.915
4	4765	0.936

5	4745	1.004
---	------	-------

图表说明：

上表格展示了序列值和级比值。若所有的级比值都位于区间 ($e^{(-2/(n+1))}$, $e^{(2/(n+1))}$) 内，说明数据适合模型构建。若不通过级比检验，则对序列进行“平移转换”，从而使得平移转换后序列满足级比检验。

智能分析：

从上表分析可以得到，原序列的所有级比值都位于区间 (0.717, 1.396)) 内，说明原序列适合构建灰色预测模型。

输出结果2：灰色模型构建

复制

发展系数a	灰色作用量b	后验差比C值
-0.05	3873.557	0.097

图表说明：

上表格展示了发展系数、灰色作用量、后验差比值。由发展系数和灰色作用量可以构建灰色预测模型。

- 发展系数表示数列的发展规律和趋势，灰色作用量反映数列的变化关系。
- 后验差比值可以验证灰色预测的精度，后验差比值越小，则说明灰色预测精度越高。
- 一般后验差比值C值小于0.35则模型精度高，C值小于0.5说明模型精度合格，C值小于0.65说明模型精度基本合格，如果C值大于0.65，则说明模型精度不合格。

智能分析：

从上表分析可以得到，后验差比值为0.097，模型精度高。

输出结果3：模型拟合结果表

复制

索引项	原始值	预测值	残差	相对误差 (%)
1	4029	4029	0	0
2	4080	4178.903	-98.903	2.424
3	4460	4393.373	66.627	1.494
4	4765	4618.85	146.15	3.067

5	4745	4855.898	-110.898	2.337
---	------	----------	----------	-------

图表说明:

上表展示了灰色预测模型的拟合结果表。相对误差值越小越好，一般情况下小于20%即说明拟合良好。

智能分析:

模型平均相对误差为1.864%，意味着模型拟合效果良好。

输出结果4：模型拟合预测图



图表说明:

上图展示了灰色预测模型的拟合预测图。

- 图示最大仅显示前10000个样本量信息，若需要完整数据图请导出数据自行重新绘制。

输出结果5：模型预测结果表

复制

预测阶数	预测值
1	5105.113
2	5367.117
3	5642.569

图表说明：
上表展示了灰色预测模型的预测结果表。

参考文献

[1] Scientific Platform Serving for Statistics Professional 2021. SPSSPRO. (Version 1.0.11)[Online Application Software]. Retrieved from <https://www.spsspro.com>.

[2] 邓聚龙. 灰色预测与灰决策[M]. 武汉:华中科技大学出版社,2002.