

智能水务分析模型

摘要

a

1 问题重述

1.1 问题背景

供水系统在我们的日程生活中至关重要，但是供水系统有时会发生各种各样的故障，从而导致漏水的发生，这是一个大问题。在这样的背景下，电磁流量计应运而生，用于测量流量以及监测漏水，一种方法是获取某一区域输入和输出水流量的插值加以评价。[?]

如今已经有许多基于流量数据的分析方法，但是还有一些挑战存在，比较重要的三个：首先是设计一个通用模型来了解流量计的数据模式，然后是如何更加快速地检测流量异常，最后一个挑战是如何应对噪声的影响。

您的团队需要设计一个模型来应对上述挑战，需要对给定数据进行清理，开发异常检测模型，并优化模型，数据是八个不同虚拟区域的输入水流量和输出水流量之差。具体的任务有：

- 分析数据模式，建立检测异常的标准
- 建立通用模型对八个区域进行异常值检测
- 测试模型并解释建模和异常值检测的结果

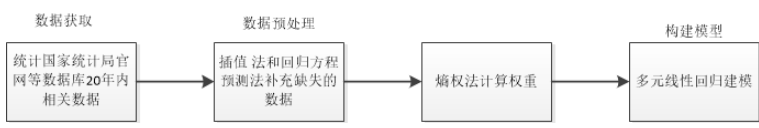


图 1: 建模过程

123

2 问题分析

hehe

3 模型假设

anch

- 在经济建设中，主要由劳动人口作出贡献，因此用劳动人口数量和劳动人口的占比这两组变量来概括劳动人口规模

- 经济发展起点由前一年国内生产总值决定，资源禀赋由耕地面积和工业企业数量决定，教育水平由教育经费、教育的普及率、入学率和毕业生人数等决定
- 多重共线性检验后得到的模型，如果其在改进后依然存在严重的多重共线性，则进一步深入分析该模型，判断能不能忽略多重共线性对其的影响
- 该经济增长的回归模型是正确设定的
- 所有自变量的随机误差项满足正态分布且均值为 0，且与相应自变量同方差、不序列相关

4 模型主要变量符号及含义

序号	符号	意义
1	Y1	国内生产总值
2	Y2	人均国内生产总值
3	Y3	人均国内生产总值增长率
4	X1	实际利用外商直接投资金额
5	X2	年度资源禀赋
6	X3	年度教育水平
7	X4	年度劳动人口规模
8	X5	该年经济发展起点
9	X6	虚拟变量 A1 ¹
10	X7	虚拟变量 A2 ²
11	t	年份

¹ 当年无疫情影响经济增长

² 当年有疫情影响经济增长

hehe

5 模型建立

a

6 模型的检验与修正

对

7 模型求解

dui

8 模型评价

hao

附录

I 程序源代码

hehe

II 支撑材料文件列表

hehe

- 分类原始数据.rar
- 原始数据汇总.xls
- 建模求解分析过程草稿.docx
- 数据处理过程，结果及代码.docx