第8章 市财政收入分析预测

教案

**课程名称：**Python数据分析与应用

**课程类别：**必修

**适用专业：**大数据技术类相关专业

**总学时：**64学时（其中理论36学时，实验28学时）

**总学分：**4.0学分

**本章学时**：9学时

# 材料清单

* 1. 《Python数据分析与应用》教材。
  2. 配套PPT。
  3. 数据。
  4. 代码。
  5. 引导性提问。
  6. 探究性问题。
  7. 拓展性问题。

# 教学目标与基本要求

### 教学目标

主要介绍原始数据的相关性分析、特征的选取、构建灰色预测和支持向量回归预测模型、模型的评价四部分内容。在财政收入相关数据的相关性分析中，采用简单相关系数对数据进行了分析；在特征选取中，运用广泛使用的Lasso回归模型；在模型的构建阶段，针对历史数据首先构建了灰色预测模型，对所选特征的2014年与2015年的值进行预测，然后根据所选特征的原始数据与预测值，建立支持向量回归模型，得到财政收入的最终预测值。

### 基本要求

1. 了解财政收入预测的背景知识，分析步骤和流程。
2. 掌握相关性分析方法与应用。
3. 掌握用Lasso模型特征选取方法。
4. 掌握灰色预测和支持向量回归算法的原理与应用。

# 问题

### 引导性提问

引导性提问需要教师根据教材内容和学生实际水平，提出问题，启发引导学生去解决问题，提问，从而达到理解、掌握知识，发展各种能力和提高思想觉悟的目的。

1. 市财政收入的构成是什么？
2. 影响财政收入的相关因素有哪些？
3. 市财政收入预测的意义在哪里？

### 探究性问题

探究性问题需要教师深入钻研教材的基础上精心设计，提问的角度或者在引导性提问的基础上，从重点、难点问题切入，进行插入式提问。或者是对引导式提问中尚未涉及但在课文中又是重要的问题加以设问。

1. 相关性分析的使用场景有哪些？
2. Lasso回归使用场景有哪些？
3. 为何要提取关键特征？

### 拓展性问题

拓展性问题需要教师深刻理解教材的意义，学生的学习动态后，根据学生学习层次，提出切实可行的关乎实际的可操作问题。亦可以提供拓展资料供学生研习探讨，完成拓展性问题。

1. 除了SVR还有很多回归算法，能否使用其他回归算法解决该需求？
2. 国家数据网有很多类似数据，能否预测某个省的财政收入呢？

# 主要知识点、重点与难点

### 主要知识点

1. 财政收入预测的背景知识，分析步骤和流程。
2. 相关性分析方法与应用。
3. 用Lasso模型特征选取方法。
4. 灰色预测和支持向量回归算法的原理与应用

### 重点

1. 财政收入预测的步骤和流程。
2. 相关性分析方法与应用。
3. 使用Lasso模型选取特征。
4. 灰色预测算法的原理与使用。
5. 支持向量回归算法的原理与使用。

### 难点

1. 使用Lasso模型选取特征。
2. 灰色预测算法的原理与使用。
3. 支持向量回归算法的原理与使用。

# 教学过程设计

### 理论教学过程

1. 分析财政收入预测背景。
2. 了解财政收入预测的方法。
3. 熟悉财政收入预测的步骤与流程。
4. 了解相关性分析。
5. 分析计算结果。
6. 了解Lasso回归方法。
7. 分析Lasso回归结果。
8. 了解灰色预测算法。
9. 了解SVR算法。
10. 分析预测结果。

### 实验教学过程

1. 分析财政收入数据特征的相关性。
2. 使用Lasso回归选取财政收入预测的关键特征。
3. 使用灰色预测和SVR构建财政收入预测模型。
4. 评价SVR模型。

# 教材与参考资料

### 教材

黄红梅，张良均．Python数据分析与应用[M]．北京：人民邮电出版社．2018．

### 参考资料

[1] 张良均．Python数据分析与挖掘实战[M]．北京：机械工业出版社．2015．

[2] 张良均．Python与数据挖掘[M]．北京：机械工业出版社．2016．