第3章 Matplotlib绘图基础

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**：4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

先介绍pyplot绘图的基本语法，常用参数。然后以2000至2017年各季度国民生产总值数据为例，介绍分析特征间相关关系的散点图，分析特征间趋势关系的折线图，分析特征内部数据分布的直方图和饼状图，以及分析特征内部数据分散情况的箱线图。为后续深入学习Matplotlib数据可视化打下了深厚的基础。

### 基本要求

1. 掌握pyplot常用绘图参数调节。
2. 掌握子图的绘制方法。
3. 掌握散点图和折线图的作用与绘制方法。
4. 掌握直方图和饼图绘制的作用与绘制方法。
5. 掌握箱线图和茎叶图的作用与绘制方法。

# 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. 图形和文字哪一种更容易让大脑记住？
2. 常见的统计学图形有哪些？
3. 不同的图形所表示的意义是否相同？

### 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. 散点图，折线图的主要功能是什么，有什么异同点？
2. 饼图，直方图的主要功能是什么，有什么异同点？
3. 箱型图的主要功能是什么？

### 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. 能否绘制一个雷达图，该怎么做？
2. 如何将本班同学的数据做可视化？

# 主要知识点、重点与难点

### 主要知识点

1. pyplot常用绘图参数调节。
2. 子图的绘制方法。
3. 散点图和折线图的作用与绘制方法。
4. 直方图和饼图绘制的作用与绘制方法。
5. 箱线图和茎叶图的作用与绘制方法。

### 重点

1. pyplot的基础语法。
2. 散点图和折线图的作用与绘制方法。
3. 直方图、饼图和箱线图的作用与绘制方法。

### 难点

1. 子图的绘制方法。
2. 散点图和折线图的作用与绘制方法。
3. 直方图、饼图和箱线图的作用与绘制方法。

# 教学过程设计

### 理论教学过程

1. pyplot的基础语法。
2. 设置pyplot的动态rc参数。
3. 绘制散点图。
4. 绘制折线图。
5. 绘制直方图。
6. 绘制饼图。
7. 绘制箱线图。

### 实验教学过程

1. 设置pyplot的动态rc参数。
2. 绘制散点图；绘制折线图。
3. 绘制直方图。
4. 绘制饼图。
5. 绘制箱线图。

# 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．