

01-main

2023 年 5 月 21 日

1 广告投放费用与客流量预测销售额

某超市进行了多次广告投放，并记录了每次投放的广告费用、客流量以及其带来的销售额。公司管理者希望了解，如果投入广告费用为 20.0 万元，客流量为 5.0 万人次时，可以带来多少销售额。

[在 Github 中查看](#)

```
[1]: import pandas
import matplotlib.pyplot as plt
from pandas.plotting import scatter_matrix
from matplotlib.font_manager import FontProperties
```

```
[2]: data = pandas.read_csv('线性回归.csv')
data.head()
```

```
[2]:
```

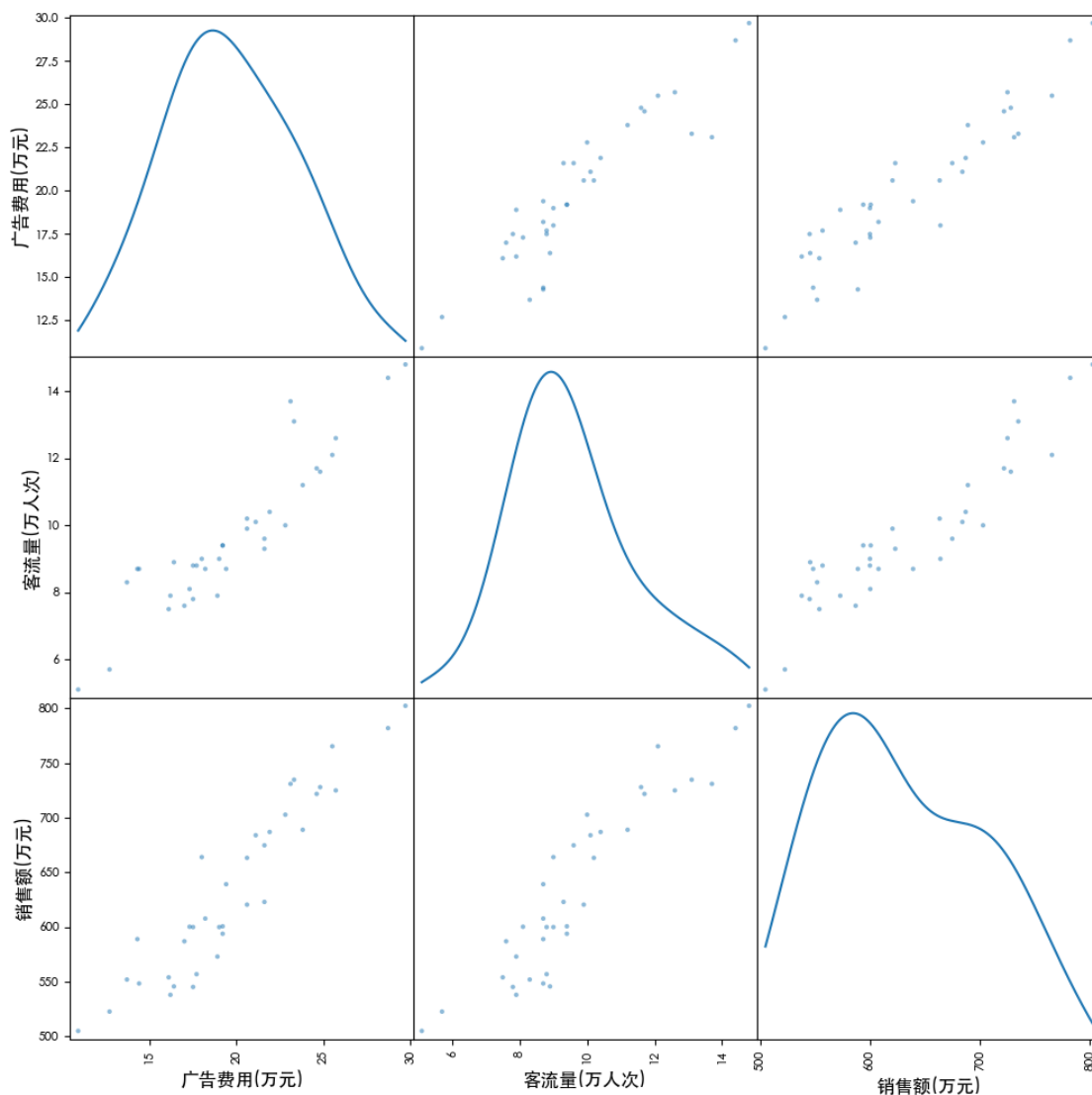
	月份	广告费用 (万元)	客流量 (万人次)	销售额 (万元)
0	201601	29.7	14.8	802.4
1	201602	25.7	12.6	725.0
2	201603	20.6	9.9	620.5
3	201604	17.0	7.6	587.0
4	201605	10.9	5.1	505.0

```
[3]: # 设置中文字体
font = FontProperties(fname='/System/Library/Fonts/STHeiti Light.ttc', size=12)
plt.rcParams['font.family'] = font.get_name()
plt.rcParams['font.size'] = font.get_size()
```

```
[4]: scatter_matrix(
    data[["广告费用 (万元)", "客流量 (万人次)", "销售额 (万元)"]],
    figsize=(12, 12), diagonal='kde'
```

)

```
[4]: array([[<Axes: xlabel='广告费用 (万元)', ylabel='广告费用 (万元)'>,
        <Axes: xlabel='客流量 (万人次)', ylabel='广告费用 (万元)'>,
        <Axes: xlabel='销售额 (万元)', ylabel='广告费用 (万元)'>],
        [<Axes: xlabel='广告费用 (万元)', ylabel='客流量 (万人次)'>,
        <Axes: xlabel='客流量 (万人次)', ylabel='客流量 (万人次)'>,
        <Axes: xlabel='销售额 (万元)', ylabel='客流量 (万人次)'>],
        [<Axes: xlabel='广告费用 (万元)', ylabel='销售额 (万元)'>,
        <Axes: xlabel='客流量 (万人次)', ylabel='销售额 (万元)'>,
        <Axes: xlabel='销售额 (万元)', ylabel='销售额 (万元)'>]], dtype=object)
```



```
[5]: data[["广告费用 (万元)", "客流量 (万人次)", "销售额 (万元)"]].corr()
```

```
[5]:          广告费用 (万元)  客流量 (万人次)  销售额 (万元)
广告费用 (万元)  1.000000  0.917971  0.937775
客流量 (万人次)  0.917971  1.000000  0.921311
销售额 (万元)    0.937775  0.921311  1.000000
```

```
[6]: x = data[["广告费用 (万元)", "客流量 (万人次)"]]
y = data[["销售额 (万元)"]]
```

```
[7]: from sklearn.linear_model import LinearRegression
```

```
[8]: lrModel = LinearRegression()
lrModel.fit(x, y)
lrModel.score(x, y)
```

```
[8]: 0.9026563046475116
```

```
[9]: lrModel.predict([[20, 5], [30, 8]])
```

```
/Users/liang/anaconda3/envs/python-course/lib/python3.9/site-
packages/sklearn/base.py:439: UserWarning: X does not have valid feature names,
but LinearRegression was fitted with feature names
  warnings.warn(
```

```
[9]: array([[571.55724658],
           [721.52029075]])
```

1.1 预测结果

如果投入广告费用为 20.0 万元，客流量为 5.0 万人次时，可以带来 571.55 万元销售额。

```
[10]: lrModel.coef_
```

```
[10]: array([[10.80453641, 13.97256004]])
```

```
[11]: lrModel.intercept_
```

```
[11]: array([285.60371828])
```