（1）在第四讲拟合算法第 10 页后补充下面两张 PPT

"线性函数"的介绍　R^2只能用于拟合函数是“线性函数”时，拟合结果的评价

思考：$y=a+bx^2$是线性函数吗?

是的，因为我们这里说的线性函数是指**对参数为线性（线性于参数）**。

由于本书主要讨论像方程（2.2.2）那样的线性模型，所以我们必须知道线性一词的真正含义，因为对它可作两种解释。

□ 对变量为线性

对线性的第一种并且也许是更“自然”的一种解释是，Y 的条件期望值是 X_i 的线性函数，比如说，方程（2.2.2）。① 从几何意义上说，这时回归曲线是一条直线。按照这种解释，诸如 $E(Y\mid X_i)=\beta_1+\beta_2X_i^2$ 的回归函数，由于变量 X 以幂或指数 2 出现，就不是线性的。

□ 对参数为线性

对线性的第二种解释是，Y 的条件期望 $E(Y\mid X_i)$ 是参数 β 的一个线性函数；它可以是或不是变量 X 的线性函数。② 对于这种解释，$E(Y\mid X_i)=\beta_1+\beta_2X_i^2$ 就是一个线性（于参数）回归模型。为了看出这一点，让我们假设 X 取值为 3。因此，$E(Y\mid X=3)=\beta_1+9\beta_2$，显然它是 β_1 和 β_2 的线性函数。图 2—3 中所示的所有模型因此也都是线性回

参考资料：古扎拉蒂《计量经济学基础》第五版

如何判断线性于参数的函数?

在函数中，参数仅以一次方出现，且不能乘以或除以其他任何的参数，并不能出现参数的复合函数形式。

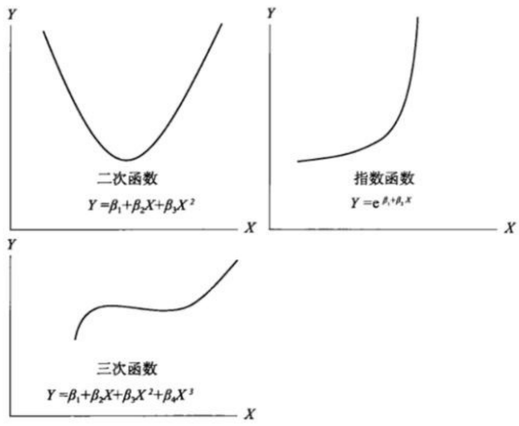
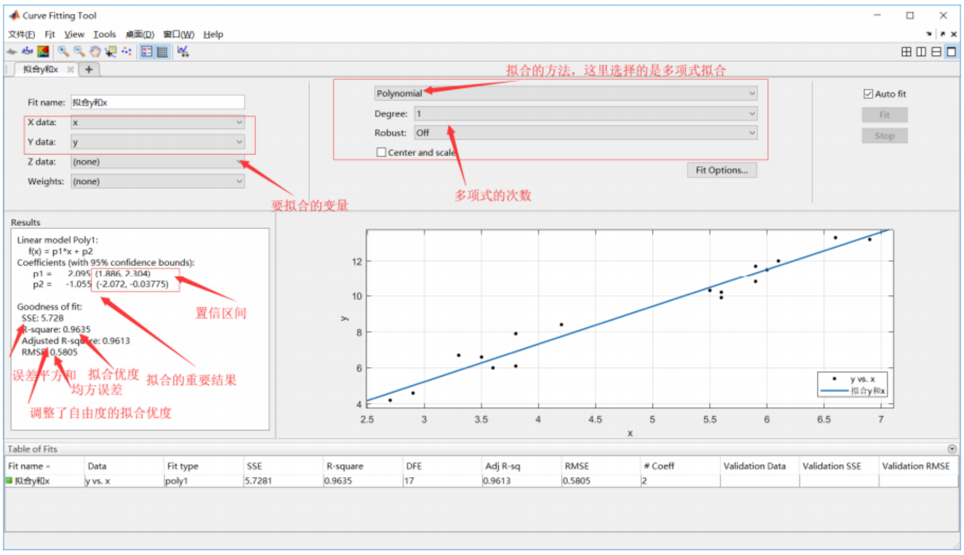


图 2—3　线性于参数的函数

$y=a+b^3x$、$y=a+bx+bcx^2$、 $y=a(x-b)^2$、$y=a\sin(b+cx)$都不是线性函数，不能用R^2.

在拟合工具箱演示这页 PPT 后新增加了一个练习题

拟合工具箱演示



利用拟合工具箱预测美国人口

population_predict.m

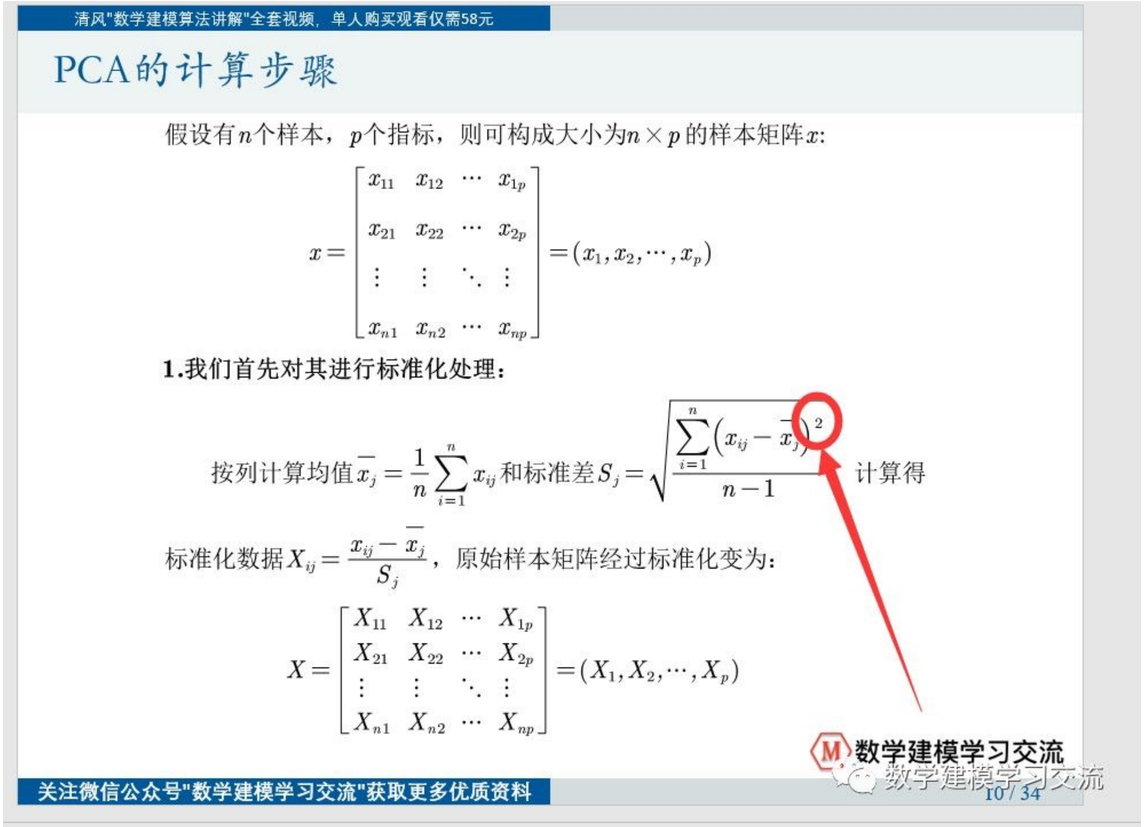
下表给出了近2个世纪的美国人口统计数据（单位：百万人），请使用最下面给定的拟合函数预测后30年的美国人口。

年	1790	1800	1810	1820	1830	1840	1850	1860
人口	3.9	5.3	7.2	9.6	12.9	17. 1	23.2	31.4
年	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940
人口	38.6	50.2	62.9	76.0	92.0	106.5	123.2	131.7
年	1950	1960	1970	1980	1990	2000		
人口	150.7	179.3	204.0	226.5	251.4	281.4		

$$x(t)=\frac{x_m}{1+\left(\frac{x_m}{3.9}-1\right)e^{-r(t-1790)}}$$

x_m和r是两个拟合参数，t表示年份，$x(t)$表示第t年的人口

（2）主成分分析的 ppt 第 10 页中少打了平方



（3）更新 2 因子分析模型中语句不通顺