

# 基于回归模型的高职院校生均成本研究

王娟

(咸阳职业技术学院, 陕西 咸阳 712000)

**摘要:** MATLAB 是一种高度集成的计算机语言, 具有强大的科学计算功能及灵活的程序设计流程。文中充分利用 MATLAB 的优势, 通过非线性回归分析函数 nlinfit 建立了两个非线性回归模型, 对我国高职院校的生均成本进行了一些研究。

**关键词:** 高职院校; 生均成本; 回归分析; MATLAB

## Average cost of higher vocational education based on regression analysis model

WANG Juan

(Xianyang Vocational Technical College, Xianyang 712000, Shanxi Province, China)

**Abstract:** MATLAB is a highly integrated computer language. It provided a powerful scientific computing and flexible program design process. This paper takes full advantage of MATLAB, constructs two nonlinear regression models, then uses the related data to calculating average cost of higher vocational education.

**Key words:** higher vocational education; average cost; regression analysis; MATLAB

## 0 引言

高校生均成本是高等教育经济学的核心概念之一,它是高校为实现教育的基本职能、达到教学的基本要求,在一定的时间内所必须发生的,平均用于每个学生的教育费用<sup>[1-2]</sup>。高校生均成本是政府部门确定财政拨款标准、制定学费标准的重要依据,是高校内部强化管理、优化资源配置的重要举措<sup>[3]</sup>。加强高校生均成本核算,有着非常重要的理论意义和现实意义。目前,我国对高校生均成本的研究,主要针对本科院校,而对高职院校很少涉及,而且已有的研究多是对过去一年生均经费支出的统计与计算,具有一定的滞后性。如何对高职院校的生均成本进行合理预测,是值得深入研究的重大课题。

MATLAB 是一种高度集成的计算机语言,它具有强大的科学运算和灵活的程序设计功能<sup>[4]</sup>。本文充分利用 MATLAB 的优势,通过程序的实现,对我国高职院校的生均成本进行了一些研究。

## 1 模型准备

由历年教育经费统计年鉴,可得到 2006~2010 年高职院校生均成本数据,以陕西省的数据为例,探讨模型的建立,如表 1 所示。

表 1 陕西省高职院校生均成本

年份	2006	2007	2008	2009	2010
生均成本(元)	6635.80	8875.01	10550.01	11448.08	12060.74

MATLAB 中提供了一些线性和非线性回归分析函数,如 nlinfit 函数用来确定非线性回归关系<sup>[5]</sup>。表 1 中数据是非线性的关系,因此利用 nlinfit 函数进行非线性回归。

## 2 模型建立

根据表 1 中数据的特点,选函数  $y(x) = a + be^{-0.02x}$  与  $y(x) = a + (x + b)^c$  为回归函数。结

收稿日期: 2013-02-04

基金项目: 咸阳职业技术学院科研基金项目(2012KYB12)

作者简介: 王娟(1978-),女,讲师,硕士,研究方向为统计模型及其应用。

合研究文献[6],通过程序来构建这两个函数模型。

### 2.1 模型一

首先建立回归函数  $y(x) = a + be^{-0.02x}$  的 M 文件 myfit1.m,内容如下:

```
function f = myfit1(beta,xdata)
f = beta(1) + beta(2) * exp(-0.02 * beta(3) *
xdata);
```

在命令窗口输入以下程序:

```
>> xdata = 100:100:500;
>> ydata = [6.63580, 8.87501, 10.55001,
11.44808, 12.06074];
>> beta0 = [7, 3, 0.5];
>> [beta, r, J] = nlinfit(xdata, ydata, 'myfit1',
beta0);
```

```
>> beta
```

程序输出:

```
beta = 13.2453 -10.2485 0.2177
```

```
即: a = 13.2453, b = -10.2485, c = 0.2177
```

则模型一为:  $y(x) = 13.2453 - 10.2485 * e^{-0.02 * 0.2177 * x}$

### 2.2 模型二

建立回归函数  $y(x) = a + (x + b)^c$  的 M 文件 myfit2.m,内容如下:

```
function f = myfit2(beta,xdata)
f = beta(1) + (xdata + beta(2)).^beta(3);
```

在命令窗口输入以下程序:

```
>> xdata = 100:100:500;
>> ydata = [6.63580, 8.87501, 10.55001, 11.
44808, 12.06074];
```

```
>> beta0 = [7, 3, 0.5];
```

```
>> [beta, r, J] = nlinfit(xdata, ydata, 'myfit2',
beta0);
```

```
>> beta
```

程序输出:

```
beta = 3.2411 -70.9885 0.3614
```

```
即: a = 3.2411, b = -70.9885, c = 0.3614
```

则模型二为:  $y(x) = 3.2411 + (x - 70.9885)^{0.3614}$

### 3 模型检验

在命令窗口输入以下程序:

```
>> [Y, delta] = nlpredci('myfit1', xdata, beta,
r, J);
```

```
>> plot(xdata, ydata, '*', xdata, Y, 'r')
```

即可得到模型一的拟合曲线,如图1所示。

输入程序:

```
>> [Y, delta] = nlpredci('myfit2', xdata, beta,
r, J);
```

```
>> plot(xdata, ydata, 'o', xdata, Y, 'r')
```

得到模型二的拟合曲线,如图2所示。

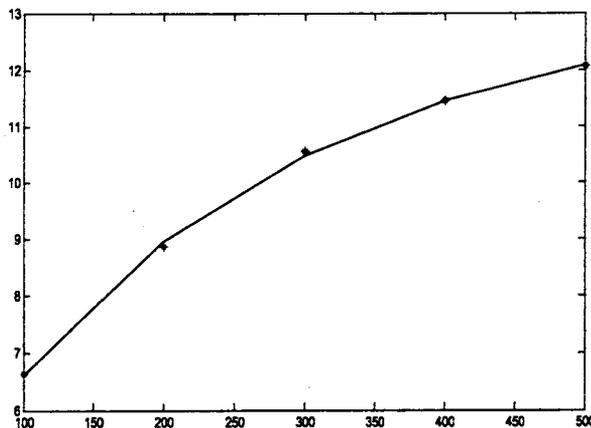


图1 模型一的拟合曲线

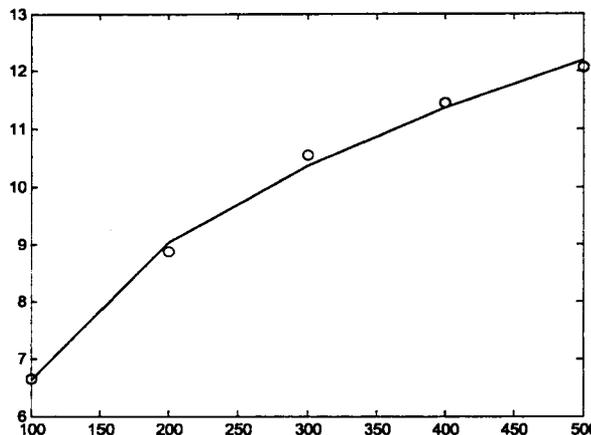


图2 模型二的拟合曲线

由拟合曲线不难看出,两个模型的拟合效果都比较理想。模型一略优于模型二。

### 4 模型应用

用以上两个模型对2011年陕西省高职院校生均成本进行预测,预测结果如表2所示。

表2 2011年陕西省高职院校生均成本预测值

年份	生均成本(模型一)	生均成本(模型二)
2011	12493.49 元	12885.17 元

### 5 结束语

本文利用 MATLAB 强大的科学计算功能及灵活的程序设计流程,基于非线性回归分析函数 nlinfit 建立了两个非线性回归模型,对我国高职院校的生均成本进行了一些研究,预测结果可能和实际有些偏差,但这却彻底解决了生均成本测算滞后这一缺陷。

(下转第80页)

范围内的查询。该查询限制为两个单项条件的组合,查询结果以表格方式排列在数据区下部。

### 3.2 后台数据库

为了便于部署数据库系统,又考虑到每个地质公园的数据量等方面的因素,设计时采用了常用的小型桌面数据库 Microsoft Access。该数据库不需要在服务器上安装专门的数据库软件即可作为后台数据库使用,只占用少量的系统软硬件资源。数据库完成后,各表之间的情况可参见图 1。

### 3.3 部分关键代码

地质遗迹数据库系统由于采用了 ASP 动态网页技术,使用 VBScript 作为脚本语言,与网页代码 THML 相结合,实现了用户界面与后台数据库之间的交互与通信,程序中用了大量的 VBScript 脚本代码,下面给出部分关键代码。

显示操作界面:

```
<body style = "background - image: url( images/dzgy_
bj. jpg); background - repeat: repeat;" >
  <script language = vbscript >
    <! --
    if initial = true then
      showbrowseid
      setmessage status( )
      dstatus. url = "status. htm"
    end if
    -- >
  </script >
</body >
```

显示数据表格框架:

```
for each fd in rs. fields
  if ic > = ks then
    f = fd. name
    set tfd = getdict( tbn, f)
    if isobject( tfd) then
      if tfd is nothing then
        else
```

```
f = tfd. cfieldname
end if
end if
sr = sr & " < td align = ' center ' style = '
color: #ffff00 ' bgcolor = '#0000ff ' > " & f & " </td
> "
end if
ic = ic + 1
next
```

## 4 结束语

本地地质遗迹数据库系统采用了基于 Internet/Intranet 的软件平台,使用了 ASP + Access 的动态 Web 应用技术,通过数据库系统提供的配置程序,可轻松配置数据库系统在 Microsoft Windows 系列平台上运行。

由于该地质遗迹数据库系统采用了技术成熟、并且对软硬件环境要求不高的 ASP 编码和小型桌面数据库 Access 相结合的形式,可以该数据库系统轻松地运行于目前广泛使用的 Windows 操作系统平台,一方面,可运行于 Windows XP、Windows 7 等平台作为单机系统使用,另一方面,也可运行于 Windows Server 系统中,作为网络应用系统,为多用户远程访问提供了方便。

### 参考文献:

- [1] 罗兴贤,罗培,王琴,等. 基于 Access 的地质遗迹数据库的设计与实现[J]. 电脑知识与技术,2011,704:743-744.
- [2] 罗培. 四川省地质遗迹空间区划及其特征的定量研究[J]. 西华师范大学学报:自然科学版,2010,31(11004):414-421,428.
- [3] 宾岚. 地质遗迹数据库数据结构初探[J]. 资源环境与工程,2010,24:8503:310-312.
- [4] 赵汀,赵超,田娇荣,等. 地质遗迹数据库及网络电子地图系统建设——以庐山地质公园数据库和河北省地质遗迹 WEBGIS 系统为例[J]. 地球学报,2010,31(12104):600-604.
- [5] 周晓庆,唐晓平,罗兴贤. 基于 J2EE 的实验中心管理平台研究[J]. 电脑编程技巧与维护,2010(21820):37-38.
- [6] 罗兴贤. ASP 网页中不定数表单项数据的显示与提交[J]. 软件导刊,2007(6121):100-101.

责任编辑:刘新彩



(上接第 76 页)

### 参考文献:

- [1] 张霞. 安徽普通高校生成成本的数学模型[J]. 安徽工业大学学报:社会科学版,2007(3):139-140.
- [2] 庄志彬,等. 浅探研究生教育成本及其定价模型[J]. 长春工业大学学报:高教研究版,2006(1):45-47.
- [3] 王娟,等. 基于承受压力最小化的高校学费定价模型[J]. 贵州大学学报:自然科学版,2011(10):10-11.

- [4] 陈永胜. 基于 MATLAB 和 SPSS 的非线性回归分析[J]. 牡丹江大学学报,2009(5):102-104.
- [5] 董大校. 基于 MATLAB 的多元非线性回归模型[J]. 云南师范大学学报:自然科学版,2009(3):45-48.
- [6] 苏金明,等. MATLAB 工程数学[M]. 北京:电子工业出版社,2005:75-83.

责任编辑:刘新彩

## 基于回归模型的高职院校生均成本研究

作者: [王娟, WANG Juan](#)  
作者单位: [咸阳职业技术学院, 陕西咸阳, 712000](#)  
刊名: [信息技术](#)   
英文刊名: [Information Technology](#)  
年, 卷(期): 2013(9)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_xxjs201309021.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_xxjs201309021.aspx)