

# 弹性职能训练费用与其成效率之最佳预测模式

张水清<sup>1</sup>, 杨凯筑<sup>2</sup>, 陈禹承<sup>3</sup>, 李皇庆<sup>4</sup>, 廖欣琪<sup>4</sup>, 廖羽萱<sup>5</sup>

(1. 侨光科技大学 资管系, 台湾 台中 40721; 2. 台中科技学院 资管系, 台湾 台中 40721;  
3. 勤益科技大学 资管系, 台湾 台中 40721; 4. 亚洲科技大学 资管系, 台湾 台中 40721;  
5. 华夏技术学院, 台湾 新北 235)

**摘要:** 因应产业外移导致结构性的失业, 失业者更需要投资职能训练增加其就业率。金融风暴的来临, 失业率攀高, 行政当局投资大量训练费用予职训主管机构提供训练课程, 但是成效与否与投资成本之间确切关系必须有一准确计算公式, 使失业者及行政当局能在有限投资成本下提高就业率, 故本论文研究弹性职能训练费用与成效率之最佳预测模式。配合信息科技之到来, 弹性职能训练费用与其成效率之计算公式, 未来可输入在民间及行政当局与职训业者计算机应用程序中, 作为控制成本找出最大的就业率。

**关键词:** 失业率; 逻辑斯回归模式; 马可夫链

中图分类号: F241.4

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2012) 03-0009-06

## 一、绪论

### (一) 研究动机

全球金融风暴造成信用危机, 台湾亦面临出口贸易负成长, 导致高科技产业业绩严重下滑, 新的一波高学历失业潮及无薪假, 在此各种职能教育的商机反增, 对失业者教育训练的费用更须花在刀口上, 选择精简的成本在职训课程后改善其就业率。失业率高造成严重社会问题, 行政当局在财政困难下必须找出最精简的教育训练费用降低失业率。

### (二) 研究问题

针对此无薪假与高学历失业者如何在有限的时间与预算选择出最有利的职能训练, 故本计划考虑

以训练费用及训练期间为二元回归模式之自变数, 成效与否为其反应变数找出最佳的预测模式, 可作为消费者作决策之重要依据。此研究方法亦可作为行政当局在有限的时间与预算下改善失业率之重要决策之参考。

### (三) 研究方法步骤

研究母体可以考虑以台湾各区职训主管机构参加职能训练之无薪假者或参加民间技能职业训练失业者, 样本采随机抽样方法, 使用研究方法是逻辑斯回归及机率回归模式处理其反应变数为失业与否, 先考虑职训费用为单一自变数找出最佳失业率的预测模式, 自变数若不理想则再加入训练时间长短等其它可控制自变数来找出最佳模式。

收稿日期: 2011-11-21

作者简介: 张水清(1963-), 男, 汉族, 博士, 侨光科技大学资管系, 研究方向: 管理, 统计方法; 杨凯筑(1988-), 女, 汉族, 学士, 台中科技大学资管系, 研究方向: 管理; 陈禹成(1989-), 男, 汉族, 学士, 勤益科技大学资管系, 研究方向: 管理; 李皇庆(1990-), 男, 汉族, 学士, 亚洲大学资管系, 研究方向: 管理; 廖琪(1990-), 女, 汉族, 学士, 亚洲大学资管系, 研究方向: 管理; 廖羽萱(1990-), 女, 汉族, 学士, 华夏技术学院, 研究方向: 管理。

张水清,杨凯筑,陈禹承,等:弹性职能训练费用与其效率之最佳预测模式

二、文献探讨

以往文献常见失业类型分下列几种:

(一)摩擦性失业(Frictional Unemployment)

是指人们在寻找工作或转换工作过程中的失业现象。在求职求才的过程中,企业会花时间来寻找最适合该职位的对象,而求职者也会找寻和自己专长和兴趣一致的工作。当这些失业的人在找工作时,便处于所谓的摩擦性失业状态。

(二)结构性失业(Structural Unemployment)

指市场竞争的结果或者是生产技术改变而造成的失业。结构性失业人员需要再训练或是迁移才能找到工作。例如,台湾本地的纺织产业迁移至大陆,本地的工作机会便减少;失业者必须要透过训练,转换跑道寻找下一个工作机会。

(三)循环性失业(Cyclical Unemployment)

景气循环波动所成的失业。景气萧条时,厂商会减少对劳工的雇用;这就形成循环性失业增加;当景气复苏时,厂商增加对劳工的雇用,造成循环性失业减少。

常见失业率之研究主要是以时间序列方法,如黄毅志与王昭蓉在 1999 年,以回归方法探讨高学历就,时间与失业与否的关联性相关分析,属不对称失业的研究,与管中闵与毛庆生与杨晓姗在 2001 年,以二阶马可夫链研究不对称性与失业率关联分析;Luis A.GIL-ALANA 在 2001 年应用 ARIMA 处理英国失业率,其模式探讨循环性失业与本文探讨自变数为投资成本是否改善就业率不同;曾能芳与杜威毅在 2003 年用 ARMAX-GARCG 以汇率对失业率的预测,郭昆谟与古永嘉与赵慕芬在 2003 年比较 ARIMA 模式、灰预测模式以及类神经网络研究结构性的失业率之预测模式。本计划之研究目的、对象与上述研究文章不同,此波失业是属于全球金融风暴,无薪假者非属结构性、摩擦性、循环性,不适用向量自我回归(ARModel)及上述复杂的时间序列方法处理训练成本与失业率预测模式,其本文以 Neter 应用线性回归探讨失业者是否能在弹性的训练费用下选择使其改善就业率职能训练。

三、研究方法

(一)资料搜集

我们搜集的资料是从行政机关劳工委员会职业训练机构取得,从 1997 年 01 月 01 日至 1997 年 12 月 31 日,对象是台湾台南、桃园和北区职训中心进行职能训练者。以下是各区概况:

1.台南职训中心

职训人数 1080 人,职训后就业人数为 648 人,行政当局总共花了 22,053,190 新台币,其中职训后

就业率前三名分别是:

表 1 台南职训中心就业率前三名表

| 职训课程                      | 就业率    |
|---------------------------|--------|
| 焊接 第 01 期                 | 100%   |
| 3D 计算机辅助模具设计与制造 第 01 期    | 100%   |
| 计算机数值控制机械(CAD/CAM) 第 01 期 | 95.83% |

表 2 台南职训中心职训费用前三名表

| 职训课程        | 职训费用(新台币元) |
|-------------|------------|
| 特殊焊接 第 02 期 | 87,937     |
| 特殊焊接 第 01 期 | 81,337     |
| 自动控制 第 02 期 | 38,448     |

表 3 台南职训中心训练时数前三名表

| 职训课程        | 职训时数   |
|-------------|--------|
| 水电 第 01 期   | 946 小时 |
| 特殊焊接 第 02 期 | 944 小时 |
| 自动控制 第 02 期 | 944 小时 |

2.桃园职训中心

职训人数 1059 人,职训后就业人数为 720 人,行政当局总共花了 32,461,959 新台币,其中职训后就业率前三名分别是:

表 4 桃园职训中心就业率前三名表

| 职训课程               | 就业率  |
|--------------------|------|
| 人文创意空间景观设计班 第 01 期 | 100% |
| 建筑模板实务班 第 01 期     | 100% |
| 系统橱柜工程技师班 第 01 期   | 100% |

表 5 桃园职训中心职训费用前三名表

| 职训课程              | 职训费用(新台币元) |
|-------------------|------------|
| 水电装修实务班 第 01 期    | 60,252     |
| 商品企划与服饰设计班 第 01 期 | 60,252     |
| 冷冻空调实务班 第 02 期    | 58,954     |

表 6 桃园职训中心训练时数前三名表

| 职训课程              | 职训费用   |
|-------------------|--------|
| 水电装修实务班 第 01 期    | 900 小时 |
| 商品企划与服饰设计班 第 01 期 | 900 小时 |
| 冷冻空调实务班 第 02 期    | 900 小时 |

### 3.北区职训中心

职训人数 897 人,职训后就业人数为 579 人,行政当局总共花了 27,178,541 新台币,其中职训后就业率前三名分别是:

表 7 北区职训中心就业率前三名表

| 职训课程                    | 就业率  |
|-------------------------|------|
| 空调机电(基隆) 第 01 期         | 100% |
| 精密机械(五股) 第 01 期         | 100% |
| 计算机辅助机械设计与制造(五股) 第 01 期 | 100% |

表 8 北区职训中心职训费用前三名表

| 职训课程                   | 职训费用(新台币元) |
|------------------------|------------|
| 焊接职类(泰山) 第 01 期        | 60,510     |
| 焊接职类(泰山) 第 02 期        | 60,510     |
| 氩气钨极电焊-进阶专班(基隆) 第 01 期 | 58,502     |

表 9 北区职训中心训练时数前三名表

| 职训课程                 | 职训时数 |
|----------------------|------|
| 计算机辅助产品设计(泰山) 第 01 期 | 1800 |
| 机电整合(五股) 第 01 期      | 1200 |
| 机电整合(五股) 第 02 期      | 1200 |

表 10 1997 年各区职训人数、就业人数与总职训费用表

|        | 职训人数   | 就业人数   | 职训费用(新台币元) |
|--------|--------|--------|------------|
| 台南职训中心 | 1080 人 | 648 人  | 22,053,190 |
| 桃园职训中心 | 1059 人 | 720 人  | 32,461,959 |
| 北区职训中心 | 897 人  | 579 人  | 27,178,541 |
| 合计     | 3036 人 | 1947 人 | 81,693,690 |

此三区总职训人数为 3036 人,就业人数为 1947 人,我们依照各类别之就业率转换为逻辑斯二元回归,也就是就业 1,失业 0,此为依变量,自变量为职训费用。利用 SPSS 软件作逻辑斯二元回归分析。

#### (二)研究模型

回归模式为自变量 X 预测依变量 Y 之最佳预测模式而本文主要使用逻辑斯模式,而逻辑斯回归(Logistic Regression) 处理反应变量为二元性的数据变量,且自变量为连续变量。

本文 Y 即为职能训练后就业与否二元变量,自变量 X 为职训费用或职训时数。

即  $Y | X = \begin{cases} 1 & \text{就业} \\ 0 & \text{失业} \end{cases}$ , 因  $Y | X \sim B(1, p(X))$ , 故  $E(Y | X = X) = p(X)$ , 而所得回归模式  $Y | X = E(Y | X = X) + \varepsilon Y | X = p(X) + \varepsilon Y | X$ ,  $\varepsilon$  为其它未知原因随机误差

项,用机率理论可保证  $E(\varepsilon^2)$  达到最小,也就是说此回归模式为最预测模式。

若令  $p(X) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}}$  则此即为 S 型逻辑斯曲线

$$Y | X = p(X) + \varepsilon Y | X = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}} + \varepsilon Y | X$$

为逻辑斯回归模式。

本文主要以下列  $\beta_1$  值作两组假设检定作正、负相关推论;也就是:

$$\begin{cases} H_0: \beta_1 = 0 \Leftrightarrow Y.X \text{ 无线性相关} \\ H_1: \beta_1 < 0 \Leftrightarrow Y.X \text{ 负相关} \\ H'_0: \beta_1 = 0 \Leftrightarrow Y.X \text{ 无线性相关} \\ H'_1: \beta_1 > 0 \Leftrightarrow Y.X \text{ 正相关} \end{cases}$$

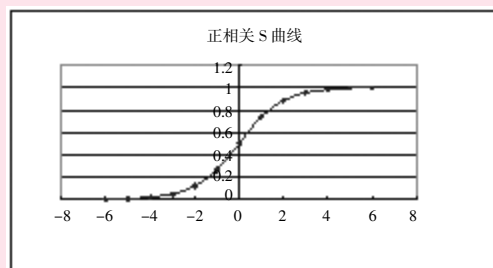


图 1 当  $\beta_1 > 0$  为递增的 S 型逻辑斯曲线图

此研究主要的目的利用逻辑斯回归找出改善最大失业率下最佳职能训练费用成本。以逻辑斯曲线易找出最适成本的区间,下列以图示如何找出最适训练费用方法。

若找出逻辑斯曲线图形如图 1

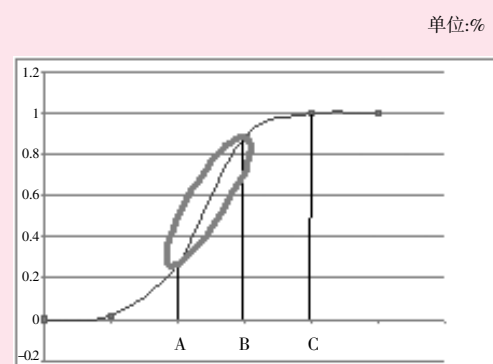


图 2 S 型逻辑斯曲线图

图 2 表示在费用水平在 A-B 为就业率成长最显著的区间;若把费用增加至 B-C 时,则就业率缓慢上升;但若再把费用提高至 C 以后,则就业率无显著提升,亦无再追加职训费用之必要。

以往逻辑斯应用方面有:产业的成长曲线,教育上之学习曲线,甚少利用在就业率与职训费用之探

讨,故本文作此研究。

四、实证分析

(一)职训费用与就业率之成效探讨

1.以台南职训中心为例

表 11 变数在方程式中表

|         | B    | S.E. | Wald   | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|---------|------|------|--------|-----|------|--------|
| 步骤 1(a) |      |      |        |     |      |        |
| 行政当局补助  | .002 | .007 | .118   | 1   | .732 | 1.002  |
| 常数      | .483 | .063 | 59.168 | 1   | .000 | 1.620  |

a 在步骤 1 中选入的变数:行政当局补助。  
分析结果:  
由上列图形,故不适合逻辑斯回归,且  $p\text{-value}=0.732$ ,远大于型一误差 0.1。

2.以桃园职训中心为例

表 12 变数在方程式中表

|         | B     | S.E. | Wald   | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|---------|-------|------|--------|-----|------|--------|
| 步骤 1(a) |       |      |        |     |      |        |
| 行政当局补助  | -.033 | .044 | .556   | 1   | .456 | .968   |
| 常数      | .876  | .151 | 33.533 | 1   | .000 | 2.401  |

a 在步骤 1 中选入的变数:行政当局补助。  
分析结果:  
桃园职训中心的职训费用与就业率的  $p\text{-value}=0.456>0.1$ ,所以不显著。

3.以北区职训中心为例

表 13 变数在方程式中表

|         | B    | S.E. | Wald  | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|---------|------|------|-------|-----|------|--------|
| 步骤 1(a) |      |      |       |     |      |        |
| 行政当局补助  | .118 | .059 | 4.009 | 1   | .045 | 1.125  |
| 常数      | .241 | .188 | 1.636 | 1   | .201 | 1.272  |

表 14 详细数据表

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 职训费用 | 0 万    | 2 万    | 4 万    | 6 万    | 8 万    | 10 万   | 12 万   | 14 万   | 16 万   | 18 万   |
| 就业率  | 56.00% | 61.70% | 67.11% | 72.09% | 76.58% | 80.55% | 83.98% | 86.91% | 89.37% | 91.41% |
| 改善率  |        | 5.71%  | 5.40%  | 4.99%  | 4.49%  | 3.96%  | 3.43%  | 2.93%  | 2.46%  | 2.04%  |
| 职训费用 | 20 万   | 22 万   | 24 万   | 26 万   | 28 万   | 29 万   | 30 万   | 31 万   | 32 万   | 33 万   |
| 就业率  | 93.09% | 94.46% | 95.58% | 96.47% | 97.19% | 97.50% | 97.77% | 98.01% | 98.23% | 98.42% |
| 改善率  | 1.68%  | 1.37%  | 1.11%  | 0.90%  | 0.72%  | 0.30%  | 0.27%  | 0.24%  | 0.22%  | 0.19%  |

表 15 变数在方程式中表

|         | B     | S.E. | Wald  | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|---------|-------|------|-------|-----|------|--------|
| 步骤 1(a) |       |      |       |     |      |        |
| 训练时数    | .745  | .370 | 4.058 | 1   | .044 | 2.107  |
| 常数      | -.155 | .330 | .221  | 1   | .638 | .856   |

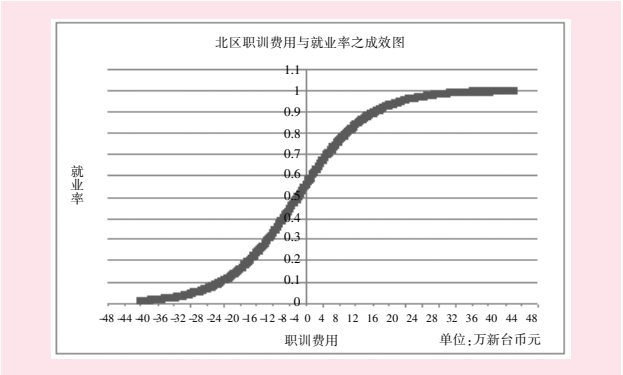


图 3 北区职训费用与就业率之成效图

a 在步骤 1 中选入的变数:行政当局补助。  
分析结果:  
由于  $\beta_1$  值=0.118>0,因此判定北区职训费用与就业率呈现正相关关系,意指职训费用越高,职训后再就业率也就越高。

根据表 14 得知,职训费用 2 万新台币,改善率最大之 5.71%,若再追加到 4 万新台币,改善率次之为 5.40%,改善率依次递减,若在增加到 6 万新台币,改善率 4.99%,再增加至 8 万新台币,改善率为 4.49%,由此可知改善率呈现负相关。

(二)职训时数与就业率之成效探讨

1.以台南职训中心为例

表 15,a 在步骤 1 中选入的变数:训练时数。

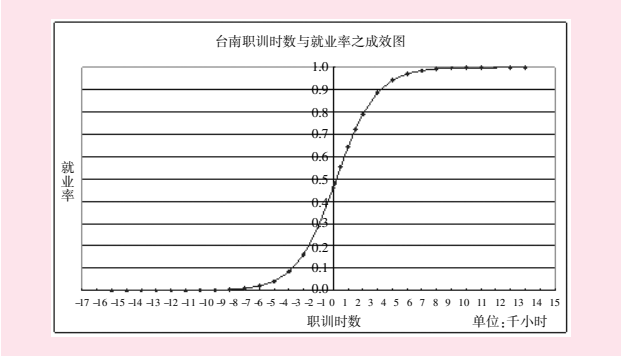


图 4 台南职训时数与就业率之成效图

表 16 详细数据表

| 职训时数 | 0 小时    | 500 小时  | 1000 小时 | 1500 小时 | 2000 小时 | 2500 小时 | 3000 小时 | 3500 小时 |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 就业率  | 46.13%  | 55.42%  | 64.34%  | 72.36%  | 79.17%  | 84.65%  | 88.89%  | 92.07%  |
| 改善率  |         | 9.28%   | 8.92%   | 8.03%   | 6.80%   | 5.48%   | 4.24%   | 3.18%   |
| 职训时数 | 4000 小时 | 4500 小时 | 5000 小时 | 5500 小时 | 6000 小时 | 6500 小时 | 7000 小时 | 7500 小时 |
| 就业率  | 94.40%  | 96.07%  | 97.26%  | 98.10%  | 98.68%  | 99.09%  | 99.37%  | 99.56%  |
| 改善率  | 2.33%   | 1.67%   | 1.19%   | 0.84%   | 0.58%   | 0.41%   | 0.28%   | 0.20%   |

表 17 变数在方程式中表

|         |      | B     | S.E. | Wald   | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|---------|------|-------|------|--------|-----|------|--------|
| 步骤 1(a) | 训练时数 | -.182 | .309 | .347   | 1   | .556 | .833   |
|         | 常数   | .856  | .153 | 31.156 | 1   | .000 | 2.354  |

表 18 变数在方程式中表

|         |      | B    | S.E. | Wald  | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|---------|------|------|------|-------|-----|------|--------|
| 步骤 1(a) | 训练时数 | .393 | .276 | 2.029 | 1   | .154 | 1.482  |
|         | 常数   | .252 | .249 | 1.022 | 1   | .312 | 1.287  |

表 19 变数在方程式中表

|         |        | B     | S.E. | Wald   | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|---------|--------|-------|------|--------|-----|------|--------|
| 步骤 1(a) | 行政当局补助 | -.003 | .049 | .005   | 1   | .944 | .997   |
|         | 训练时数   | -.218 | .075 | 8.466  | 1   | .004 | .804   |
|         | 常数     | 1.244 | .277 | 20.087 | 1   | .000 | 3.468  |

表 20 变数在方程式中表

|         |        | B     | S.E. | Wald   | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|---------|--------|-------|------|--------|-----|------|--------|
| 步骤 1(a) | 训练时数   | .332  | .944 | .124   | 1   | .725 | 1.394  |
|         | 行政当局补助 | -.077 | .134 | .333   | 1   | .564 | .926   |
|         | 常数     | .865  | .155 | 31.231 | 1   | .000 | 2.375  |

分析结果:

由于  $\beta_1$  值=0.745>0, 因此判定台南职训时数与就业率呈现正相关关系, 意指职训时数越高, 职训后再就业率也就越高。

根据表 16 得知职训 500 小时, 大约职训三个月, 改善率最大之 9.28%, 若增加到 1000 小时, 职训期间约半年, 改善率次之为 8.92%, 依次递减, 若增长到 1500 小时, 职训约九个月, 改善率为 8.03%, 若再增加至 2000 小时, 职训约一年, 改善率有 6.80%, 改善率依职训时间呈现负相关。

2.以桃园职训中心为例

表 17, a 在步骤 1 中选入的变数: 训练时数。

分析结果:

桃园职训中心的职训时数与就业率的  $p$ -value=0.556>0.1, 所以不显著。

3.以北区职训中心为例

表 18, a 在步骤 1 中选入的变数: 训练时数。

分析结果:

北区职训中心的职训时数与就业率的  $p$ -value=0.154>0.1, 所以不显著。

(三)职训费用、职训时数与就业率之成效探讨

1.以台南职训中心为例

表 19, a 在步骤 1 中选入的变数: 行政当局补助, 训练时数。

分析结果:

由上表可以看出台南职训中心双变量中, 训练时数与就业率呈现负相关, 为显著, 但行政当局补助  $p$ -value=0.944>0.1, 则不显著。

2.以桃园职训中心为例

表 20, a 在步骤 1 中选入的变数: 训练时数, 行政当局补助。

分析结果:



表 21 变数在方程式中表

|              | B    | S.E. | Wald  | 自由度 | 显著性  | Exp(B) |
|--------------|------|------|-------|-----|------|--------|
| 行政当局补助       | .122 | .060 | 4.211 | 1   | .040 | 1.130  |
| 步骤 1(a) 训练时数 | .137 | .277 | .245  | 1   | .620 | 1.147  |
| 常数           | .107 | .330 | .105  | 1   | .746 | 1.113  |

由上表可以看出桃园职训中心双变量中, 职训时数  $p\text{-value}=0.725>0.1$  与职训费用  $p\text{-value}=0.564>0.1$ , 结果皆不显著。

### 3. 以北区职训中心为例

表 21, a 在步骤 1 中选入的变数: 行政当局补助, 训练时数。

#### 分析结果:

由上表可以看出北区职训中心双变量中, 行政当局补助与就业率呈现正相关, 为显著, 但训练时数  $p\text{-value}=0.62>0.1$ , 则不显著。

## 五、结论与管理实务涵义

### (一) 结论

近年来由于许多产业迁移至大陆, 岛内结构性失业日趋严峻, 所以行政当局辅导转业参加职能训练的人势必增多, 所以从此专题可以看出, 北区职训费用的多寡与就业率有显著影响, 台南的职训时数的长短对就业率有显著影响, 由此结果可以提供给行政当局作参考, 北区可以再投入预算至八万新台币以内, 台南则可以增长训练时数至 2000 小时以内。

### (二) 管理实务涵义

本专题用一简单数量模式, 取代复杂的 ARIMA 等复杂的时间序列模式, 即可解决同一时间, 如金融风暴造成无薪假或高学历失业者, 找出最大就业率下之职能的最佳训练成本, 此方法除了可用行政当

局财政困难下, 改善民众失业率作重大决策参考, 亦可用在个人在投资在选择补习职能费用上, 如何以最小成本与时间改善个人之最大就业率。此管理模式适用于金融风暴下无薪假之失业者, 事实证明, 上一波高科技产业萧条确实是属于金融风暴, 半年后如张忠谋董事长所言, 燕子南归后, 此波有能力在接受职能教育者, 均能陆续回潮产业就业。但下一波金融风暴来临时, 亦可用此模式找出改善最大失业率之最适成本。

#### 参考文献:

- [1] 黄毅志, 王昭蓉. 台湾地区民众失业率和教低就之研究 [D]. 台东: 台东师范学院, 1999.
- [2] 管中闵, 毛庆生, 杨晓珊. 台湾失业率的不对称性——理论与实证分析 [D]. 台北: 台湾大学, 2001.
- [3] 曾能芳, 杜威毅. ARMAX-GARCG 的预测: 以失业率对汇率的关联为例 [D]. 新北: 真理大学, 2003.
- [4] 郭昆谟, 古永嘉, 赵慕芬. 单变量失业率预测模式与结构性失业之研究 [D]. 台北: 台北大学, 2003.
- [5] Luis A. GIL-ALANA. Estimation of Fractionally ARIMA Models for the UK Unemployment [J]. Annales d'Economie et de Statistique, 2001: 127-137.
- [6] Neter, Kutner. Applied Linear Statistical Models Fourth Edition [M]. Illinois: Richard D. Irwin, INC., 1996.

[责任编辑: 孔康伟]

## Optimal Prediction Model of Employed Rate and Elastic Training Cost

ZHANG Shui-ching<sup>1</sup>, YANG Kai-jhu<sup>2</sup>, CHEN Yu-cheng<sup>3</sup>, LI Huang-ching<sup>4</sup>, LIAO Hsi-chi<sup>4</sup>, LIAO Yu-hsuan<sup>5</sup>

(1. Dept. of Information Management, Overseas Chinese University, Taichung 40721, China; 2. Dept. of Information Management, National Taichung Institute of Technology, Taichung 40721, China; 3. Dept. of Information Management, National Chin-Yi University of Technology, Taichung 40721, China; 4. Dept. of Computer Science & Information, Engineering of Asia University, Taichung 40721, China; 5. Hwa Hsia Institute of Technology, Xinbei 235, China)

**Abstract:** Due to structural unemployment, the unemployed need to take more skills training to increase their employment opportunity. The government has invested a large sum of training fund in the VTC to provide training courses, but an accurate formula is needed to estimate the ratio of cost and benefit of the investment. This paper sets out to work out an optimal prediction model maximizing employment rate under flexible training cost. In this study, we use logistic regression model to predict employment rate, and the training cost is an important independent variable. We also consider the training period as another control variable. It is expected that the prediction model will be used by the authority and civil organizations to work out ways to maximize employment rate under flexible training costs.

**Key words:** unemployment rate; Logistic Regression Model; Markov Chain