

文章编号:1007-6492(1999)04-0068-03

人力资源预测定量分析方法探讨

王勇¹, 张蕾², 常陆军¹, 程天博¹

(1. 郑州工业大学土木建筑工程学院, 河南 郑州 450002; 2. 复旦大学经济学院, 上海 200437)

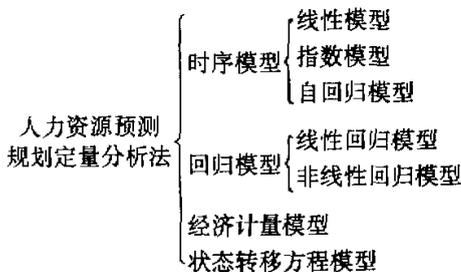
摘要: 人力资源是一种特殊的经济资源, 是生产过程中能动的生产要素, 它对经济发展有决定性影响, 人力资源要素的数量和质量的情况, 则是企业兴旺的活力和强大的推动力所在. 做好人力资源预测, 可更好地发掘企业人力资源的潜能, 从多角度来控制企业人力资源成本, 充分调动企业人力资源的积极性、主动性、创造性, 从而提高企业的劳动生产率, 进而达到企业的经营目标. 为此, 探讨了人力资源预测规划的几种定量分析方法, 即采用时序模型、回归模型、经济计量模型、状态转移方程模型来分析. 给出了有关公式, 并对这几种方法的可信度进行了比较. 结果表明, 它们的预测精度与预测成本基本成正比.

关键词: 人力资源; 预测; 定量分析

中图分类号: TU 722; C 961.9 **文献标识码:** A

0 引言

人力资源是企业生存和发展的重要条件^[1]. 在企业的发展过程中, 企业决策者要充分重视企业人力资源的优化配置^[2], 即可通过企业的人力资源预测规划来形成和发挥企业的人力资源优势. 随着内在环境与外在环境的动态变化, 企业对人力资源的需求也发生着动态变化^[3]. 本文就人力资源预测规划的几种定量分析方法进行深入的探讨, 其结构体系如下:



1 时序模型

时序模型又称趋势模型, 它是只以时间作为解释变量的单变量模型, 或者它假定人力需求仅仅取决于过去人力的需求的数值, 并以此为根据研究内部的规律. 时序模型可分为线性模型、指

数模型、自回归模型等.

假定现时刻 $t=0$, 用 y_t 表示时刻 t 的人力需求, 对时刻 $t = -k+1, \dots, -1, 0$ 而言, 人力需求量 y_t 是已知的观测值. 线性模型可写成

$$y_t = a + bt + \epsilon_t, \quad (1)$$

式中, a 和 b 是未知常数, 可根据过去数据用最小二乘法求得; ϵ_t 是不相关的随机变量, 其平均值为零.

在时刻 t , 人力需求量的预测值为

$$\hat{y}_t = \hat{a} + \hat{b}t, \quad (2)$$

对指数模型, 其公式为

$$y_t = ae^{bt} + \epsilon_t; \quad (3)$$

$$\ln y_t = \ln a + b \cdot t, \quad (4)$$

式中, a 和 b 可根据过去数据用最小二乘法求得; ϵ_t 特性如式(1).

在时刻 t , 人力需求的预测值为

$$\hat{y}_t = \hat{a}e^{\hat{b}t}, \quad (5)$$

具有 k 阶的自回归模型的公式为

$$y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_k y_{t-k} + \epsilon_t, \quad (6)$$

式中, k 表示直接影响人力需求的过去周期数; 系数 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ 表示人力需求的各种历史数值的加权值, $\sum_{i=1}^k \alpha_i = 1$, 这些加权值可用拟合过去数据

收稿日期: 1999-03-30; 修订日期: 1999-06-21

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(79270076)

作者简介: 王勇(1966-), 男, 河南省南阳市人, 郑州工业大学讲师, 主要从事房地产经济与建筑管理方面的研究.

来求得。误差项用 ϵ_t 来表示,其特性为:

$$E(\epsilon_t) = 0; E(\epsilon_t, \epsilon_{t-1}) = \begin{cases} 0 & t \neq 0 \\ \sigma_t^2 & t = 0 \end{cases}$$

式中: $E(\epsilon_t)$ 表示 ϵ_t 的统计期望值。

在时刻 t 的人力需求预测值为

$$\hat{y}_t = \hat{a}_1 y_{t-1} + \hat{a}_2 y_{t-2} + \dots + \hat{a}_k y_{t-k} \quad (7)$$

上面讨论的各种时序模型,均假定人力需求量仅仅取决于对过去人力需求的数值。当企业缺少有关人力需求的过去数据时,这类模型的应用可能是有限的。

2 回归模型

回归模型强调用统计方法建立人力和其他可量化的因素之间的关系。这些因素可能和人力具有较明显的因果关系,也可能只认为它们之间存在着相依关系,而不强调其因果关系。回归模型一般认为除人力数量外,其他的量均为解释变量,而且认为这些量是确定性的,把全部随机因素都折合成影响人力的系统干扰。这样,当预测年份的解释变量设定以后,就可以实现对于人力需求的预测。

回归模型分为线性和非线性回归模型。在实际工作中,应用较多的是线性回归模型。线性回归模型认为人力需求量和解释变量之间满足线性关系。一元线性回归方程为

$$y_t = a + bx_t + e_t \quad (8)$$

式中: a, b 为回归系数; x_t 为解释变量,可以定义为产值、投资等可量化的因素; e_t 为回归误差。

对于多因素的情况,可用多元线性回归方程表达为

$$y_t = a_0 + a_1 x_{1t} + a_2 x_{2t} + \dots + a_n x_{nt} + e_t \quad (9)$$

线性回归模型中的回归系数可用最小二乘法来估计,应用回归模型的关键之一是正确选择合适的解释变量。

3 经济计量模型

人力需求预测的经济计量模型可根据生产函数的特定形式来建立^[4]。根据柯布-道格拉斯生产函数,假定生产水平取决于劳动力和资本的输入水平,则

$$P_t = C \cdot M_t^\alpha \cdot K_t^\beta \cdot U_t \quad (10)$$

式中: C 为常数; K_t 为在时期 t 内所使用的资本总量; P_t 为生产水平(产值或产量); M_t 为在时期 t 内所使用的劳动力总数; α 和 β 为反映劳动力和资本的输入弹性系数(一般地, $|\alpha| \leq 1, |\beta| \leq 1$); U_t 假设为对数正态分布误差项。

对公式(10)取对数,可得一阶回归方程

$$\lg P_t = \lg C + \alpha \lg M_t + \beta \lg K_t + \lg U_t \quad (11)$$

在时刻 t ,人力需求预测值为:

$$\lg \hat{M}_t = -\frac{1}{\alpha} \lg C + \frac{1}{\alpha} \lg \hat{P}_t - \frac{\beta}{\alpha} \lg \hat{K}_t \quad (12)$$

经济计量模型特点是经济意义较明确,但应用这些模型时,必须先预测生产水平和资本贮备水平,同时要求具备较充分的统计资料。

4 状态转移方程模型

状态转移方程是人力供给量预测的常用模型。所谓状态转移是指在考虑了人员补充、流失、内部晋升等因素的影响,人力的结构随时间的推移,连续地由一种状态转移到另一种状态。通过状态转移方程,研究各类人员逐年转移的规律,由近及远地推算人力供给量。状态转移方程可用下式表示:

$$X(t+1) = P(t)X(t) + C(t+1) \quad (13)$$

式中: t 为计算时刻; $X(t)$ 为 t 年人力状态矩阵; $P(t)$ 为 t 年人力状态转移矩阵,表示晋升、流失等人员的脱离状态; $C(t+1)$ 为 t 年人力补充矩阵。

在人力规划的实践中,状态转移方程应用得比较多,主要原因在于:

- (1) 模型较简单;
- (2) 模型基本上建立在晋升和补充政策上,对比较可选择的人事政策影响特别有用。

本文探讨的几种预测方法比一般传统方法有其自身的科学性、合理性。为确保预测结果的精度和预测目标的实现,现将它们的特点进行比较,详见表1。

表1 人力资源预测规划定量分析方法比较

预测规划方法	预测精度			预测成本
	1~5 a	5~10 a	>10 a	
时序模型法	良	良	良	低
回归模型法	优	良	良	中
经济计量模型法	优	优	优	较高
状态转移方程模型法	良	中	中	较低

5 结束语

预测方法直接关系到人力预测目标的实现和预测结果的精度,研究和选择预测方法是一项十分重要的工作。预测方法是多样的,据有关资料统计,国外预测方法多达150种以上,每一种预测方

法都有一定的适用范围,对于不同对象,所采用的预测方法也应有所不同。

由此可见,选择预测方法的总要求必须服从预测目的、可靠程度和精度等要求,要顾及预测费用预算,同时还需注意把现代科学方法与具体科学方法相结合。为了鉴别预测方法的可信度,一般可采用2种或2种以上的具体预测方法。

参考文献:

[1] 张 蕾,王 勇.人力资源管理模式[J].中州建设,

1998,15(1):39-40.

[2] 龚宗艳,陈 敏.资源优化配置与利用模型研究综述分析[J].湖南大学学报(自然科学版),1998,25(1):99-105.

[3] 王 勇,张 蕾.建筑业人力资源需求预估方法初探[J].郑州大学学报(自然科学版),1998,30(增刊):34-36.

[4] 黄如宝.建筑经济学[M].上海:同济大学出版社,1993.221-238.

Study on Quantitative Analysis Methods of Human Resource Prediction in Construction Business

WANG Yong¹, ZHANG Lei², CHANG Lu-jun¹, CHENG Tian-bo¹

(1. College of Civil & Building Engineering, Zhengzhou University of Technology, Zhengzhou 450002, China; 2. Institute of Economics, Fudan University, Shanghai 200437, China)

Abstract: Human resources are a special kind of economic resource and an active production - factor in the process of production, which have decisive influence on the development of economy. The quality and the quantity of human resources factor are the vigor and strong impulsion of an enterprise's prosperity. Human resources prediction, which could exploit the potentiality of human resources, control the cost of human resources from several aspects, and thereby enhancing the productivity and obtaining the operational goal of an enterprise. This paper discusses several quantitative methods, provides relative formula, and compares the accuracy of these methods. The results show that the prediction accuracy of these methods is basically proportional to the cost thereof.

Key words: human resources; prediction; quantitative