

因子分析法应用于人力资源配置的分析研究

□ 贺丰年

[摘要] 随着房地产业的发展以及税收改革的深化,地税系统管理任务繁重,人力资源配给矛盾突出,人力资源如何合理分配日趋严峻。本文以 M 市地税系统为例,利用因子分析法通过对该市地税系统人力资源分配的各个因素如工作强度、工作难度和工作环境进行分析,并提出了对应方案。

[关键词] 地税系统; 因子分析法; 人力资源配置

[中图分类号] F272.92 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-5024(2013)06-0063-04

[作者简介] 贺丰年,潞安职业技术学院副教授,硕士,研究方向为企业管理。(山西 垣县 046204)

Abstract: Along with the development of real estate industry and the deepening of tax reform, the management of local taxation system is arduous, the contractions of human resource supply become outstanding, and the reasonable allocation of human resources tend to be serious. This paper conducts a case study of the local taxation system in M City, applies the factor analysis method to analyze working intensity, difficulty and environment of the human resource allocation of local taxation system of this city, and then puts forward corresponding solutions.

Key words: local taxation system; factor analysis method; human resource allocation

一、概述

随着改革开放的深入以及我国国民生产总值的不断提高,人民的收入有了跨越式的发展。我国财政收入也大幅度增长,当今的税务工作变得更加复杂和多变,需要更加出色的税务工作人员来完成国家规定的任务。地税系统是一个非常重要的国家部门,地税系统的人力资源配置始终局限于国家的人事制度,人员配置总额被严格限制了。由此,人力资源的供需矛盾日益突出。

当前,地税系统采取行政计划的形式,即每人管理户数 and 面积的平均值。该模式比较死板,且不能有效解决多种因素作用于地税系统时人力资源的配置问题。当今广泛采用的人力资源配置多以一人一岗工作量均化的原则进行,这种研究只是局限于很小的方面,基本上要具体研究到某个具体岗位对应某个具体的人,某个工作需某个人负责,这在很大程度上制约了绩效以及工作

的积极性,对人力资源配置造成了极大不合理。

下面对 M 市的地税系统进行研究,调查获取数据采取抽查询问法和问卷研究法,再用相关因子建立具体的研究模型以及对模型进行多元多因素线性回归统计研究,以期获得市级地税系统最佳的人力配置方案。

二、因子研究法

因子研究法是对影响对象的各个因素进行研究,以确定它们之间的关系。这种方法最初是由 K. Pearson 和 C. Spearman 发明创造的,它是用来探究怎样将许多真实的变量转化成几个典型的变量,并且使代价最小,和如何使变量因子更有说服力的多元统计探究方法。因子研究方法能够根据贡献率或典型特征值,得到几乎包含所有信息普遍适用的因子,能够防止因子中信息的重叠性,并且精简和细化数据集。运用因子分析得到的主要因素,对影响地税系统人力资源配置的各个因素进行

归纳,运用少数的几个主要矛盾因素来归纳和分析大部分的影响因素。然后衡量各个因素的分数,从而可以明确地税系统各个部门和分局的人力资源需求情况,对地税系统的各个部门和分局的人力资源的配置和分配具有极大的指导意义。

(一) 因子分析模型

设 $X = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ 是可以得到的检测内容,而且每个部分都已通用化,因子研究方法最常见的如下:

$$\begin{aligned} iX_1 &= a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\ iX_2 &= a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ iX_p &= a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{aligned} \quad (1)$$

其中 $F = (F_1, F_2, \dots, F_m)$ ($m < p$) 称为 X 的通用因子,通用因子是不能够精确得到的,它的内容因不同的情况而不同,因而有不同的含义。 $\varepsilon = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p)$ ($m < p$) 为 X 的特殊因子,它和公共因子是相互独立的两个部分,在实际的模型中通常不予考虑。

可用矩阵形式表示上式:

$$X = AF + \varepsilon, \quad (2)$$

其中矩阵 $A = (a_{ij})_{p \times m}$ 称为因子载荷阵, a_{ij} 为指标变量 X_i ($i = 1, 2, \dots, p$) 在因子 F_j ($j = 1, 2, \dots, m$) 上的载荷,数值越大,则指标变量 X_i 与因子 F_j 相关程度越高。

(二) 因子分析的计算过程

设有 n 个样本 p 个变量的原始数据阵为 $X = n \times p$, 其 (X_{ij}) 过程如下:

(1) 分析和处理原始数据,使其满足标准化要求,从而得到在数量级和量纲上相同的通用化指标数据;

(2) 得到已经通用化内容的相关系数矩阵 $T = (\gamma_{ij})$, 确认有若干内容是否适合作因子研究;

(3) 得到通用因子数: 参考相关矩阵求得最初因子具体载荷阵的数值 $\check{U} = (\lambda_1\gamma_1, \lambda_2\gamma_2, \dots, \lambda_m\gamma_m)$, 其中 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ 为样本:

(4) 进行因子循环: 若 m 个因子负荷的差别很小, 应进行因子循环从而得到比较明确的结果, 一般选择方差计算最大的正交循环, 使通用因子更具有可说明性。

(5) 命名和解释主要的因子, 根据绝对值的大小、值的符号来说明主要因子。

(6) 计算得到因子的结果: 得到各个主要因子的结果 $H_i = \alpha_i x$, 把贡献率用为权重, 对 H_i 加权综合计算因子结果。

三、实例分析

通过因子模型的构建以及上述六个步骤的运算, 可以非常准确地对影响对象的各个因素进行研究, 从而确

定它们之间的关系。在实际应用中, 需要在此理论基础上, 理论联系实际, 结合案例提出相关假设进行分析。

(一) 提出假设

经过各种文献资料的查阅, 并进行了归纳和总结, 将影响地税系统的微观因素归结为人员工作强度、具体工作难度和工作大体环境因素, 并提出以下三个假设:

假设 1: 假设人员工作强度因素和需求的专业税务人员的数量存在正相关的关系, 随着工作强度的提高, 需求的工作人员的数量也增多。

假设 2: 假设工作难度因素和需求的工作人员的数量存在正相关的关系, 随着工作难度的增大, 需求的工作人员的数量也增多。

假设 3: 假设工作环境因素和需求的工作人员的数量存在正相关的关系, 随着工作环境变得越加多样化, 需求的工作人员的数量也增多。

在这三个假设基础上, 运用抽查询问法、问卷研究法和探索地税系统配置的人力资源影响因素, 进行实例分析和研究, 并且检查假设分析是否符合实际情况, 完成循环方程, 以回归现实。

(二) 获取影响因素

由于 M 市地税各部门分布不集中, 因此在获取影响因素时要作好充分的准备。

首先, 对 M 市 60 位地税各部门的一把手、8 个地税分局相关的主要领导者、地税征管的实际操作执行的人员进行访问, 询问上述人员影响人力资源分配的因素, 然后, 处理访问的结果和数据, 用数表的格式制作问卷, 陈列出如“覆盖的地域面积”、“地区人口数”、“工作干部的能力情况”等方面并进行调查, 等概率抽取 1000 人进行询问调查, 将 5 个影响内容划分为 5 个影响级别 ($5 = \text{影响巨大}$ $4 = \text{较大}$ $3 = \text{一般}$ $2 = \text{小}$ $1 = \text{没有}$), 请他们对这些因素的影响程度进行分类, 对 M 市的地税各个部门进行抽样, 以获得样本, 抽样的范围要广阔, 实际发出的问卷 1000 份, 实际收回的问卷是 800 份, 效率为 80%, 问卷结果比较满意, 比较合乎实际, 具有较强的说服力。

其次, 分析和整理 Linker 五点量表法的调查数据, 去除对人员分配影响不大的内容, 最后一点, 因为得到的成果最终应用于实际问题, 要重视地税系统各个部门的二把手对影响内容的建议, 以第一轮调查结果为依据, 制作第二张调查内容, 还用数表的方式, 对 30 位地税机关和事业单位的、各个分局的具体负责人进行第二次询问调查。对数据进行平均化处理, 然后分析得到统计的数据内容, 去掉小于 3 的内容, 得到的影响配置人力资源的影响内容为部门收入 a_1 , 交税单位数 a_2 , 税收

覆盖的地域面积 a_3 , 个人交税户数 a_4 , 延期报税率 a_5 , 网上申请不达标率 a_6 。

由此, 本文提出的因子分析模型就能够较好地获得 M 市地税各部门影响人力资源分配的因素, 并且对各影响因素的权重水平有了相对明确的界定, 为后文模型的运算以及数据的统计分析打下坚实的基础。

(三) 获取主因子

为了进一步确定 6 个因素之间的相互关系, 本文才用 SPSS15.0 软件对原始数据进行标准化处理, 分析和处理因子, 得到各个因子之间的关系。

获取通用因子采取主要成分法, 由数据表可知, 3 个因子的具体特征值大于 1.00, 方差的贡献率达到了 82.130%, 从而这 3 个因子内容可以替代 6 个因子的 82.130% 的内容, 因此把它们作为主因子, 将因子进行循环, 以使因子具有更强的说服力, 得到循环之后的因子载荷矩阵的数据(表 2)。

表 1 主因子特征值情况

因子	特征值	贡献值 %	累计贡献率 %
1	2.539	42.310	42.310
2	1.327	22.110	64.620
3	1.003	16.710	81.130

表 2 循环后的因子载荷矩阵

指标	因子		
	1	2	3
组织收入数量	.938	-.105	-.039
企业税户数数量	.900	.007	-.290
税收覆盖的地理面积	-.028	.086	.984
个体税户数数量	.889	.007	.227
延期申报率	.078	.791	.016
网上申报未及率	-.143	.777	.080

从表 2 的内容中, 可以得知因子系数循环后出现了明显的两极分化, 它的现实作用和用途更加明确。

因子 H1 在个体交税税户数、部门收入、单位税户数内容上有较高的数值, 这三个内容主要概括反映税收的任务和量的大小, 把它作为为人员工作强度因素。

因子 H2 在网上申报不到率和推迟报税率指标上有较高的数值, 这两个内容主要反映税收工作的复杂程度, 将其命名为工作难度因素, 从而便于对模型工作难度因素作分析。

因子 H3 在税收的地域面积内容上有较高的数值, 这一内容主要概括税收工作的位置, 把它作为工作环境因素, 便于系统全面地分析税收工作环境对人力资源配置的影响。

由上面的分析可知影响地税系统人力资源配置的

影响因素归结为工作强度因素、工作难度因素和工作环境因素。

$$\text{其中 } H1 = 0.938a_1 + 0.900a_2 - 0.028a_3 + 0.889a_4 + 0.078a_5 - 0.143a_6 \quad (3)$$

$$H2 = -0.105a_1 + 0.007a_2 + 0.086a_3 + 0.007a_4 + 0.791a_5 + 0.777a_6 \quad (4)$$

$$H3 = -0.039a_1 + 0.290a_2 + 0.984a_3 + 0.227a_4 + 0.016a_5 + 0.080a_6 \quad (5)$$

(四) 影响因素

人员工作强度是工作人员为了完成国家规定的税收任务而必须进行的工作量, 大部分工作基本上进行企业单位管户数、部门组织收入和个人管户数三个方面。部门组织收入是指地税部门根据国家的规定标准征得的各类税收以及其他的有关的税费的总和, 由于国民生产总值的增长而逐年增多; 企业组织单位管户数指地税部门所辖的地区内需要缴税的企业数量, 几乎所有的税收都来自于这部分, 各个地税部门都需要大量的专业税务人员进行管理工作; 个体税户数是地税部门所辖的地区内需要缴税的个体户的数量, 虽然个体户所交的税在总量上相对较少, 但是人数众多, 而且相对来说比较复杂和繁重, 因此, 对税务工作人员的需求量也很大。这些情况是税务人员现实工作的真实反映, 将这些因素纳入因子分析模型, 才能真正分析出 M 市地税各部门现实工作状态以及人力资源配置情况。

工作难度指税务人员在征税工作中遇到困难的多少和复杂程度, 在推迟申报率和网上申报不到率两个方面的表现比较明显。推迟申报率是指在具体的制定日期之后缴纳税款的企业或个人税户在总税户数的比例, 一般情况下, 推迟申报率越高, 工作人员遇到的困难和挫折就越多, 复杂程度就越大, 效率就越低, 需要工作人员也就越多; 现在, M 市已经推广了互联网上办税系统, 纳税人可以运用网上申报系统得到、形成纳税申报内容, 能够降低人工报税的困难度, 缓解工作人员的压力和负担, 减少他们的工作量。网上申报不到率是指没有在网上进行税收申报的需要纳税的人员在全体纳税人的数量, 如果网上申报不到率居高不下, 那么进行人工报税的纳税人就会增多, 使工作人员的工作复杂度增加。工作大体环境因素是需要税务工作的地域面积的大小, 一般情况下, 面积越大, 就会有更多的税户要缴纳税收, 税务工作人员的工作复杂度和工作量也就会越大, 这就需要更多的工作人员。

通过分析 M 市地税各部门人员工作强度、工作难度、工作大体环境因素, 才能够更为系统全面地将因子分析模型应用到 M 市地税各部门人力资源配置情况中, 才能更为科学地探寻该地人力资源配置的合理性, 也为

后期制定相应的人力资源计划作重要参考。

(五) 计算和分析结果

对上述假设进行再次的检验和证明,依据 M 市的地税部门各个部门配置的人员数量和人员工作强度、具体工作难度和工作大体环境三个内容的数值(由部门全部收入、个人纳税户数、需要缴税企业单位数、覆盖的地域面积、网上申报不达标率、推迟申报率这 6 个内容的具体数值计算而来),然后进行计算,用多元线性回归法。

表 3 相关系数表

皮尔逊相关系数	人员数量	工作强度	工作难度	工作环境
人员数量	1.000	.794	.103	.057
工作强度	.794	1.000	.000	.000
工作难度	.103	.000	1.000	.000
工作环境	.057	.000	.000	1.000

由表 3 的数据可知,人员的数量和工作强度正相关,相关系数很高为 0.794;人员数量和工作难度以及工作环境因素几乎没有关系,相关性数值很小分别为 0.1030 和 0.0570。用工作人员的数作为问题的因变量,自变量为人员工作强度、具体工作难度、工作大体环境,分别用 a_1 、 a_2 、 a_3 表示,从而得到回归模型如下:

$$H = 25.039a_1 + 3.241a_2 + 1.785a_3 + 93.533 \quad (6)$$

根据模型决定系数 R Square 为 0.64,得到的 $H = 6.64P = 0.0080$,知道人员工作强度的 t 检验明确性几率为 0.0010,它给出了人员工作强度的数值和 0 有明显的差异,应出现在方程中,并且用于解释性工作,而工作大体环境和具体工作难度的 t 检验的明确性几率分别为 0.7590 和 0.5790,这表示工作大体环境和具体工作难度的系数和 0 没有明显的不同,需要把它去除。

去除具体工作难度和工作大体环境两个不重要的内容,然后进行分析,建立方程如下:

$$H = 25.039a_1 + 93.53 \quad (7)$$

根据模型得到数值 R Square 为 0.630,得到 $H = 22.8190$, $P = 0.0000$,H 的值由原来的 6.64 增加为 22.8190,说明去除不重要内容后得到的效果更佳。

四、结论

通过研究 M 市地税统各个部门的工作人员的数量和工作强度、工作难度、工作环境 3 个因素的关系,并进行了相关的运算,得到的数据结果表明,人力资源的需求量和具体工作强度内容有着明显的关系,并且它们有着正相关性,说明工作强度内容是决定人力资源需求的主要指标,这证明实例假设 1 符合实际的情况,而具体工作难度和工作大体环境与人力资源的需求几乎没有

关系,或关系很小,2、3 的假设理论不正确。

通过分析可以看到,产生这个结果的因素有以下几种:对于工作难度因素,因为 M 市地税部门已经推广使用互联网上申请报税系统,而且普及程度很高,并且网上申报不到率都不高,各部门推迟申报率的差距也不大,有些分局的数据是直接照搬其他部门的,但是不同部门的人员数量的差距却很明显,进而使得工作难度因素和人员的需求的关系不明显。

至于工作环境因素,在常规情况下,地域面积的增大会使得工作变得更加的复杂,进而使得人员的需求也会加大。但对于郊区分局来说,虽然面积大,由于不是居民聚集区,税户和纳税的组织单位也较少,因而其工作困难度、需要的工作人员也很少,从而工作环境对人员需求的影响不显著。

参考文献:

- [1] 汪秋菊,索志林.多目标局势决策在企业人力资源配置中的应用[J].大庆石油学院学报,2007,(2).
- [2] 赵永乐,张新岭.人才资本价值在组织中的实现途径[J].华东经济管理,2005,(5).
- [3] 肖鸣政.试论人力资源配置及其作用与模式[J].中国地质大学学报(社会科学版),2001,(4).
- [4] 张星.基于投资收益的企业人力资源优化配置研究[D].西安:西北工业大学,2006.
- [5] 沈玮.知识经济下企业人力资源配置研究[D].成都:西南交通大学,2004.
- [6] 李慧.企业人力资源和谐管理的体系构建研究[D].青岛:山东科技大学,2010.
- [7] 王夏州.人力资源优化配置与主要产业发展问题研究[D].福州:福建师范大学,2005.
- [8] Buck, Jeffrey Michael; The effects of human resources management strategy on levels of organizational commitment among staff employees at public institutions of higher education [D]; Dissertation Abstracts International; 2010.
- [9] Logan, Gilbert F., III; The contribution of human resources in attaining retention of emergency room nurses through quality differentiation and organizational commitment[D]; Dissertation Abstracts International, 2007.
- [10] Lamer, Maryann; A description of the perceptions of human resources professionals regarding MBA degrees from for-profit and traditional universities in terms of Rogers' Diffusion of Innovations theory[D]. Dissertation Abstracts International, 2007.

[责任编辑:熊一坚]