

文章编号:1000-582X(2005)03-0132-04

企业人力资源工龄买断的博弈分析*

雷勇,蒲勇健

(重庆大学经济与工商管理学院,重庆 400030)

摘要:在产品市场需求不足条件下,产品的价格就会降低,引起企业经济效益的滑坡,对此,企业需要调整经营计划与决策,解雇一些产出价值低于工资投入的绩效较差的员工,企业买断计划提供员工自愿离开企业的有效途径,只要员工离职后到企业外部谋生所得报酬总值超过员工在需求不足下的产出价值总和,买断计划可以实施;在买断过程中涉及到企业与员工就买断最后定价的经济博弈问题,在假设争议双方能互相协商谈判解决分歧形成一致价格和不能就价格达成共识情况下,分别讨论争议双方的博弈行为,得到 Nash 均衡解以及双方所持的均衡战略,当存在仲裁第三方定价时,争议双方对仲裁方定价信念的不确定程度对均衡结果有直接和重要影响。

关键词:需求不足;工龄买断;定价博弈;Nash 均衡

中图分类号:F224.0

文献标识码:A

企业人力资源工龄买断^[1]是裁减或解雇员工的一种形式,它是指当企业遇到经营业绩上的困难或者需要缩减企业规模时,企业与员工之间通过相互商议,达成由企业出资买断员工所在企业工作的剩余工作时间的一种协议计划,工龄买断后,员工自愿脱离企业,另寻他职。

工龄买断产生的经济背景主要根源于产品市场的需求不足或供过于求,企业的产品销售、生产经营、人员雇佣、投资计划、财务核算等诸多方面随之产生连锁反应,这种负面影响经常是极其严重甚至有时是致命性的。这时,企业要及时重新调整企业经营战略特别是改善劳动力结构,留住业绩好的员工,解雇绩效差的员工,削减劳动力中的高成本部分;当然,在解雇员工过程中,企业也会顾及到法律和声誉等方面的影响,妥善处理解雇问题,企业希望做到以最低的成本完成解雇员工的工作,工龄买断计划就可提供这样一种有效解决途径。笔者用经济博弈论方法,通过构建相关模型,对企业人力资源工龄买断计划进行理论分析。

1 工龄买断条件

人力资源管理领域权威人物之一、美国著名经济

学家 Lazear, Edward P 教授等人经过认真细致深入研究,发现工龄买断与员工从年龄 t 脱离企业起到退休止这期间所涉及到的 3 个重要经济变量有关:1) 员工在企业内部工作所得工资现值总和 $PV(W_t) = \sum_{i=t}^T \frac{W(i)}{(1+s)^{i-t}}$, 其中, $W(i)$ 表示年龄为 i 时企业员工内部收入, t 表示员工实际年龄, T 为退休年龄, s 表示离散时间年贴现率,下同;2) 员工从事其他工作所得报酬现值总和 $PV(A_t) = \sum_{i=t}^T \frac{A(i)}{(1+s)^{i-t}}$, $A(i)$ 表示年龄为 i 时企业员工从事其他工作所得报酬;3) 当需求不足时,员工在企业内部工作所创产值之现值总和 $PV(y_t) = \sum_{i=t}^T \frac{y(i)}{(1+s)^{i-t}}$, $y(i)$ 表示当需求不足时,年龄为 i 时企业员工在企业内部工作所创产值。将这 3 个变量结合起来,得到关于企业员工工龄买断计划可行的充分必要条件是^[1]存在一个买断价格 p ,使得以下 2 个条件同时成立:1) 对于员工 p 满足 $p + PV(A_t) > PV(W_t)$,这就是说,只有当员工从事其他工作所得报酬现值总和加上买断价之和超过他在企业内部中的工资现值总和的时候,员工才会接受一个买断价 p ;2) 对于企业 p 满足 $p +$

* 收稿日期:2004-10-08

基金项目:教育部博士点基金资助项目(20020611009);教育部人文社会科学研究规划基金项目(02JA790062)

作者简介:雷勇(1965-),男,重庆涪陵人,涪陵师范学院副教授,重庆大学博士研究生,主要从事技术经济及人力资源管理方面研究。

$PV(y_i) < PV(W_i)$, 这表明只有当买断出价低于员工在企业内部中的工资现值总和与其产值现值总和之差时, 企业才愿意提供买断价。不难证明, 该充要条件可以等价于: $PV(A_i) > PV(y_i)$, 这个等价条件较前者优点更多, 它可以避开计算员工在内部工作所得的工资现值总和 $PV(W_i)$, 而且经济含义十分明显, 它表明: 一个有利可图的买断计划能够被企业所提供的充要条件, 就是员工从事企业外部其他工作的报酬现值的总和超过他在企业内部的产值现值的总和。令 $PV(W_i) - PV(A_i) = a$, $PV(W_i) - PV(y_i) = b$, 容易知道: a 表示员工工龄买断最低要价, b 表示企业工龄买断最高出价, 由工龄买断计划可行的充分必要条件知: $a < b$; 因此, 企业员工工龄最终买断价格 $p \in [a, b]$ 。然而, 最终买断价格如何确定? 争议双方通过何种方式解决分歧? 双方各自出价策略又如何? 这些问题尚未进行研究, 笔者试图构建模型, 应用博弈论方法就上述问题进行探讨, 给出一种理论解释。显然, p 的确取值则取决于双方讨价还价的能力, 若企业还价能力更强, 则 $p < (a + b)/2$; 若员工讨价能力更强, 则 $p > (a + b)/2$ 。一般地, 企业希望 p 越小越好, 员工则相反, 从博弈论角度看, 这种双方讨价还价的经济问题实际上就是企业与员工之间进行的博弈。

2 博弈分析

考虑2个局中人: 企业与员工, 双方就员工最终工龄买断价格 $p \in [a, b]$ 进行讨价还价, 各自希望获得更大利益, 以下就双方最终能否达成一致协议分别讨论^[2-4]。

2.1 一致性价格博弈

假定企业与员工双方共同协商, 最后就员工工龄买断价格 p 达成一致, 于是, 员工获得的效用为 $U_u = p - a > 0$, 企业获得的效用为 $V_f = b - p > 0$, 如果双方地位具有对等性, 谈判能力无差异, 大家商定以彼此之间所得效用差别最小为目标: $\min |U_u - V_f|$, 这等价于 $\max \{U_u \cdot V_f\} = \max_{a < p < b} (p - a)(b - p)$, 于是, Nash 均衡解为: $p = (a + b)/2$ 。这说明在双方谈判能力相当时, 均衡结果就是中间价格, 可以调和双方的定价分歧。

2.2 非一致性价格博弈

2.2.1 仲裁定价

对于买断最终定价如果双方不能达成一致, 这时, 可以通过具有法律约束力的仲裁解决, 在最后定价仲裁^[5]中, 争议双方提出最后要价水平, 仲裁方选择其

中之一作为仲裁结果, 最终敲定买断价格。这个定价争议博弈的顺序是: 首先企业与员工同时提出各自所希望的定价水平, 分别用 p_f 和 p_u 来表示, 然后仲裁方在两者之中选择其一作为结果; 因此, 该博弈属于完全信息静态博弈。从实际经济背景出发, 企业会尽可能让 p_f 很小, 同时员工则会设法使 p_u 变大, 于是, 可以认为: $p_u > p_f$ 。假设仲裁方作为争议双方的局外人对工龄买断价格持有一个自己认为合理的价格 p , 仲裁规则是: 选择争议双方出价中距离 p 最近的要价; 换言之, 若 $p > (p_u + p_f)/2$, 则取 $p = p_u$; 若 $p < (p_u + p_f)/2$, 则取 $p = p_f$; 若 $p = (p_u + p_f)/2$, 则可以随机通过投掷硬币确定选 $p = p_f$ 或 p_u 。 p 为仲裁方私人信息, 争议双方不知, 但他们会猜想 p 是一个随机变量, 分布函数为 $F(p)$ 概率密度函数为 $f(p)$, 于是, 根据上述假定, 双方估计 p_f 能被选取的概率 $P\{p_f \text{ 被选}\}$ 和 p_u 被选中的概率 $P\{p_u \text{ 被选}\}$ 可以分别表示为:

$$P\{p_f \text{ 被选}\} = P\{p < (p_u + p_f)/2\} = F[(p_u + p_f)/2], \text{ 以及}$$

$$P\{p_u \text{ 被选}\} = 1 - P\{p_f \text{ 被选}\} = 1 - F[(p_u + p_f)/2]。$$

$$\text{在定价水平 } p \text{ 两种可能取值下, 期望定价 } E_p = p_f \cdot P\{p_f \text{ 被选}\} + p_u \cdot P\{p_u \text{ 被选}\} = p_f F[(p_u + p_f)/2] + p_u \{1 - F[(p_u + p_f)/2]\}$$

因为企业目标在于 E_p 最小化, 而员工则相反。若双方要价 (p_f^*, p_u^*) 是这一讨价还价博弈的 Nash 均衡解, 那么企业和员工的最优战略分别是

$$p_f^* \in \operatorname{argmin}[E_p] = p_f F[(p_u^* + p_f)/2] + p_u^* \{1 - F[(p_u^* + p_f)/2]\}$$

$$p_u^* \in \operatorname{argmax}[E_p] = p_f^* F[(p_u + p_f^*)/2] + p_u \{1 - F[(p_u + p_f^*)/2]\}$$

根据求函数最优化的一阶必要条件^[6], 可得要价组合 (p_f^*, p_u^*) 应满足以下方程:

$$F[(p_u^* + p_f^*)/2] = (1/2)(p_u^* - p_f^*)f[(p_f^* + p_u^*)/2],$$

$$1 - F[(p_u^* + p_f^*)/2] = (1/2)(p_u^* - p_f^*)f[(p_f^* + p_u^*)/2]。$$

从而有: $f[(p_f^* + p_u^*)] = 1/2$, 代入上面两个一阶必要条件之一便有 $p_u^* - p_f^* = 1/f[(p_f^* + p_u^*)/2]$ 。这说明, 双方要价之差等于双方要价平均值概率密度的倒数。

现在假定局中人猜想仲裁方认定的合理价格 p 分别服从2种常见概率分布, 具体给出博弈的最终结果:

1) 若 p 服从 $[a, b]$ 上的均匀分布, 这表明争议双方认为仲裁方出于公平、简单起见, 会在区间 $[a, b]$ 内等可能取值; 这时, 容易计算争议双方出价之差 $p_u^* - p_f^* = b - a$, 仲裁方的期望定价 $E_p = (a + b)/2$, 该博弈 Nash 均衡解为 $(p_f^*, p_u^*) = (a, b)$, 经济含义可解释为: 由于争议双方同样持有对仲裁方估价均匀特性的信念, 期望定价将等于最低要价和最高出价之中值, 故双方会竭力选择满足自身利益最大的极端定价值, 最后交仲裁方去决定; 2) 若 p 服从 $[a, b]$ 上的正态分布, $p \sim N(\mu, \sigma^2)$; 这表明争议双方虽然认为仲裁方会扼守职责, 但是不会简单地进行均匀决策, 更会考虑区间 $[a, b]$ 内不同区域定价的差异性, 而且, 仲裁方认为裁定价格居于 $[a, b]$ 内中间区域的概率必然大于其他区域, 2 个端点所属小范围极端取值可能性应是很低的; 显然, 正态分布相对于均匀分布定价假设是更符合经济现实。同样, 通过计算, 不难得出该博弈的 Nash 均衡解为 $p_u^* = \mu + \sqrt{\pi\sigma^2}/2$, $p_f^* = \mu - \sqrt{\pi\sigma^2}/2$, 以及 $p_u^* - p_f^* = \sqrt{2\pi\sigma^2}$; 经济含义是: 争议双方的均衡要价是关于仲裁方定价均值对称, 要价之差随双方对仲裁方定价方案不确定性 (σ^2) 的提高而增大。由于博弈双方认识到提出一个更激进的要价 (员工要更高的出价, 企业要更低的要价), 虽然可以给自己带来更好的结果, 但是被仲裁方选中的可能性却会降低, 于是, 他们不得不认真考虑高收益与高风险之间的权衡问题。如果不确定因素 σ^2 变大, 双方就会倾向于冒险选择极端定价, 反之, 一旦不确定因素消失 ($\sigma \rightarrow 0$), 双方的开价就会集中在期望值附近, 因为仲裁方选取期望值作为定价结果的概率是极大的。

2.2.2 非仲裁定价

假设当员工出价 p_u 与企业要价 p_f 时, 员工效用函数为 $U_u(p_u, p_f) = p_f + \lambda p_u - a$, 企业效用函数为 $U_f(p_u, p_f) = b - r p_f - p_u$, 其中, λ 和 r 分别视为影响系数 ($0 < \lambda, r < 1$), 可以体现双方各自出价对对方决策影响的非对称性, 效用函数隐含着双方对于对方的出价具有更高的价敏感性, 又因为 $\partial U_u / \partial p_u > 0$, $\partial U_u / \partial p_f > 0$, 以及 $\partial U_f / \partial p_u < 0$, $\partial U_f / \partial p_f < 0$, 说明员工希望出价 p_u 与要价 p_f 愈大愈好, 企业则相反, 所以上述 2 种效用函数与经济实际是符合的。假定争议双方决定通过协商解决工龄买断定价问题, 勿需涉及第三方参与, 这便是一种非仲裁定价形式。如果双方决定最终定价取决于彼此效用差别最小, 这时, 该博弈问题可化为求解如下

最优化问题:

$$\max V(p_u, p_f) = U_u(p_u, p_f) \cdot U_f(p_u, p_f) = (p_u + \lambda p_f - a)(b - r p_f - p_u)$$

解此最优化问题得到 Nash 均衡解为: 企业均衡要价 $p_f^* = (a - b\lambda)/(1 - \lambda r) \neq a$, 员工均衡出价 $p_u^* = (b - ar)/(1 - \lambda r) \neq b$, 这里要求 $\lambda < a/b$, 以保证价格为正数。可见, 双方均衡定价结果会顾及到彼此互相了解的信息和可能造成的影响, 迫于谈判成功, 都会做出一定程度的让步, 这是综合性的富有理性的决策行为; 由于他们都理性认识到各自固执地选择单方面利己的极端价是无法达成共识的, 因此定价选择应该偏离极端价, Nash 均衡解是双方做出高姿态让步的结果。

3 结 论

在产品市场需求不足或者企业规模压缩时, 员工的产出贡献价值就会因此降低, 企业需要解雇部分低绩效的员工, 一个可以诱导员工自愿离开的方法是工龄买断计划, 对这些产出不及企业对其投入的员工, 只要当员工离开企业后到退休止, 员工的工龄买断价和员工的外部谋职总收益能够补偿其企业所得时, 工龄买断就有可能实施, 这时, 由于员工工龄买断最低要价低于企业工龄买断最高出价, 所以双方就最终工龄买断价格存在讨价还价的空间, 不同条件下的博弈行为其博弈最终结果是可能有差异的, 能否获得更为满意的定价, 主要取决于双方出价能力以及可能妥协的余地, 当存在有仲裁方作为第三者参与时, 仲裁方的自我定价信念和博弈双方的抗风险能力还会影响均衡定价结果。

参考文献:

- [1] 拉齐尔. 人事管理经济学[M]. 北京: 北京三联书店, 北京大学出版社, 2000.
- [2] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海三联书店出版社, 1997.
- [3] 罗伯特·吉本斯. 博弈论基础[M]. 高峰译. 北京: 中国社会科学出版社, 1999.
- [4] 谢识予. 经济博弈论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1997.
- [5] FARBER H. An Analysis of Final-offer Arbitration[J]. Journal of Conflict Resolution, 1980, 35: 683 - 705.
- [6] 华罗庚. 高等数学引论[M]. 北京: 科学出版社, 1979.

Analysis of Game on Layoff Mechanism for Human Resource in Enterprise

LEI Yong, PU Yong-jian

(College of Economics & Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: Under the conditions of shortage of demand on goods, the prices of goods and the economic benefit of enterprise will fall. The enterprise should adjust management and decision-making and some employees whose output values are lower than their wages from the enterprise will be fired. The layoff mechanism from the enterprise can provide an efficient way for these employees to leave voluntarily. As long as the total value of reward outward of the enterprise can exceed their total output values, the layoff mechanism can be put in practice. There is the economic game on the final price for the layoff during the process. In the cases of reaching consistent agreement on it or not between the employees and the enterprise, the results of game such as Nash equilibrium and stratagem are respectively discussed. The degree of uncertainty of the faith on the price from the arbitrator will affect largely the equilibrium when the arbitrator is involved.

Key words: shortage of demand; the layoff mechanism; the game on the price; Nash equilibrium

(编辑 刘道芬)

(上接第127页)

参考文献:

- | | |
|---|--|
| [1] 罗伯特·索洛. 经济增长因素分析[M]. 北京: 商务印书馆, 1991年中译本. | [4] YAO SHU-JIE, ZHANG ZONG-YI. Regional Growth in China Under Economic Reforms[J]. Journal of Development Studies, 2001, 38(2):167-186. |
| [2] SOLOW ROBERT M. A Contribution to the Theory of Economic Growth[J]. Quarterly Journal of Economics, 1956, 70:65-94. | [5] BARRO R, SALA-I-MARTIN X. Economic Growth[M]. NY: Mc Graw-hill, 1995. |
| [3] ZHANG ZONG-YI, YAO SHU-JIE. Openness and Economic Performance in China[Z]. The 11 th Annual Conference of Chinese Economic Association, UK; London, 2000. 17-18. | [6] ROMER P M. Increasing Returns and Long-Run Growth[J]. Journal of Political Economy, 1986, 94:1 002-1 037. |

Analysis of Economic Growth of Chongqing

YANG Jun, KANG Ji-jun, ZHANG Zong-yi

(College of Economics and Business Administration Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: The paper constructs an econometric model of economic growth, basing on the total quantity description of economic growth of Chongqing. Using the section data, time sequence data and panel data of Chongqing from 1952, especially from 1978, the authors analyze the factors of the economic growth of Chongqing, and investigate influence mechanisms and contributions to economic growth which are made by technology progress, physical capital, human capital, the change of industrial structure and so on. Then they test whether the district and county economy of Chongqing converges, and obtain a result that it has a positive relation.

Key words: econometric analysis; economy growth; Chongqing

(编辑 刘道芬)