

文章编号:1000-582X(2005)12-0148-03

# 经济开发区财政扶持政策的经济分析\*

马文骏,查德利,秦 垦

(重庆大学经济与工商管理学院,重庆 400030)

**摘 要:**利用最优控制论模型对经济开发区在招商引资工作中实行财政扶持经济发展政策进行了经济分析,推导出财政扶持金额占财政收入最优比率的公式并绘制出其大致图像.经济开发区在利用财政扶持政策吸引外资时,首先必须考虑财政补贴是否有效;技术进步是补贴的前提条件;财政扶持政策应优先考虑最能推动当地经济发展的产业;初始经济水平较低和补贴同时实行其他优惠政策时,应减少财政补贴的比率;适当延长财政补贴年限以及经开区更注重长远目标,可使经开区减低补贴比率.

**关键词:**经济开发区;招商引资;优惠政策;财政扶持经济发展政策;最优控制论

**中图分类号:**F127.9

**文献标识码:**A

上海市浦东新区于2001年1月1日起颁布实施了《浦东新区“十五”期间财政扶持经济发展的若干意见》及其实施细则,在支持科技创新,构筑产业高地,加快旧城改造,促进服务贸易,扶持企业改制等方面起到了重要作用.目前这项优惠政策已为其他地方的许多经济开发区借鉴并应用到其招商引资工作中去,但是关于如何正确地量度这项政策对经济发展的作用、其适用的条件和范围、补贴所用金额占财政收入的最合理比率等方面的问题,至今未发现研究成果问世.笔者通过建立最优控制论模型对经济开发区实行财政扶持经济发展政策进行了定性和定量的经济分析.

## 1 模型的建立

### 1.1 关于补贴的定义

根据文献[1],财政扶持政策最核心部分就是给予企业一定比例的财政补贴以扶持其发展,这种补贴必须满足以下3个要素:1)补贴是一种财政资助;2)补贴由政府或公共机构提供;3)补贴使接受补贴的产业或企业获得利益.所有不同时满足以上3个要素的政策措施都不属于文中所讨论的财政补贴的范畴.因此这里的财政补贴是直接的补贴,至于免税、退税、减免行政收费等等,属于变相的或间接的补贴,对它们的讨论见文中第3节.

### 1.2 模型的假设

在模型中,经开区管委会是决策者,假设他们的收入来源仅仅为园区征收的企业所得税收入.设 $t$ 时刻园区内的国内生产总值为 $Y(t)$ ,企业所得税税率是一个固定的参数 $\tau$ ,故经开区管委会的财政收入为

$\tau Y(t)$ .管委会在其财政收入中拿出 $P(t)$  ( $0 \leq P(t) \leq \tau Y(t)$ )数量的资金用于公共设施建设以改善本地的投资环境,包括管理与服务体系设置费用,公务员薪金,交通物流基础设施建设投资,公共福利,城市绿化等等.财政收入中剩下的部分 $\tau Y(t) - P(t)$  (也显然有 $0 \leq \tau Y(t) - P(t) \leq \tau Y(t)$ )作为扶持企业发展的财政补贴.这笔财政补助反映到企业的角度上就相当于私人投资部分的外生增加,根据宏观经济学中的乘数理论,这笔补助可以在存在闲置生产能力的情况下导致国民收入的增长,于是设 $k$  ( $k > 0$ 且为常数)为投资乘数就可以得到

$$\frac{dY(t)}{dt} = k[\tau Y(t) - P(t)]. \quad (1)$$

经开区管委会的目标是改善城市综合环境的质量,这又取决于管委会投资于公共设施建设的数量 $P(t)$ 的大小<sup>[2]</sup>.因此,设 $t$ 时刻该地的城市综合环境质量为 $c(P(t))$ .于是得到经开区管委会的目标函数为

$$C = \int_0^T c(P(t)) e^{-\theta t} dt. \quad (2)$$

其中 $T$ 为管委会决定给予财政补贴的年限,常数 $\theta > 0$ 为时间偏好率.管委会的目标就是要在经济发展的约束下最大化其目标函数,得到一个带不等式约束条件的最优控制论模型

$$\max_{P(t)} C = \int_0^T c(P(t)) e^{-\theta t} dt,$$

$$\text{s. t. } \frac{dY(t)}{dt} = k[\tau Y(t) - P(t)], 0 \leq P(t) \leq \tau Y(t).$$

和 $Y(0) = Y_0$  ( $Y_0$ 给定),  $0 \leq t \leq T$ .

\* 收稿日期:2005-07-16

基金项目:重庆市巴南区招商引资办公室“巴南区招商引资对策研究”项目

作者简介:马文骏(1978-),男,重庆市人,重庆大学硕士研究生,主要从事国际贸易与投资方向的研究.

### 1.3 最优化的必要条件

建立现值汉密尔顿函数得

$$H = \{c(P(t)) + \lambda(t)k[\tau Y(t) - P(t)] + \varphi(t)[\tau Y(t) - P(t)]\}e^{-\alpha t}$$

由文献[3]知  $P(t)$  在满足不等式约束前提下最大化汉密尔顿函数是必要的, 于是根据 Pontryagin 最大值必要条件<sup>[4]</sup>以及  $H(\cdot)$  的定义有

$$\frac{\partial H}{\partial \varphi(t)} = [\tau Y(t) - P(t)]e^{-\alpha t} \geq 0, \varphi(t) \geq 0,$$

$$\varphi(t) \frac{\partial H}{\partial \varphi(t)} = 0. \quad (3)$$

$$c'(P(t)) = \lambda(t)k + \varphi(t), \quad (4)$$

$$\frac{dY(t)}{dt} = k[\tau Y(t) - P(t)], \quad (5)$$

$$\frac{d\lambda(t)}{dt} = (\theta - k\tau)\lambda(t) - \tau\varphi(t), \quad (6)$$

$$\lambda(T) = 0. \quad (7)$$

## 2 模型的求解

利用文献[5]提供的处理 Kuhn-Tucker 条件的方法, 求解本模型需要分成: 1)  $\varphi(t) = 0, \tau Y(t) - P(t) \geq 0$ ; 2)  $\varphi(t) \geq 0, \tau Y(t) - P(t) = 0$  2 种情况讨论, 前者指的是经开区将部分收入用作企业财政扶持的情况, 后者指的是经开区完全不对企业进行财政扶持的情况.

### 2.1 $\varphi(t) = 0, \tau Y(t) - P(t) \geq 0$ 时

#### 2.1.1 控制变量 $P(t)$ 的最优路径

由于  $\varphi(t) = 0$ , 式(4)变为(4'):  $c'(P(t)) = \lambda(t)k$ , 式(6)变为(6'):  $d\lambda(t)/dt = (\theta - k\tau)\lambda(t)$ . 对(4')两边关于  $t$  求导得:  $c''(P(t)) dP(t)/dt = kd\lambda(t)/dt$ , 两边分别再除以(4')并代入(6')消去  $\lambda(t)$ , 即可得到

$$\frac{P(t)c''(P(t))}{c'(P(t))} \frac{dP(t)/dt}{P(t)} = \theta - k\tau. \quad (8)$$

令  $\sigma = -\frac{c'(P(t))}{P(t)c''(P(t))}$ , 即  $\sigma$  为瞬时替代弹性, 可得

$$\frac{dP(t)/dt}{P(t)} = \sigma(k\tau - \theta). \quad (9)$$

根据式(5)和  $Y(0) = Y_0$  就可以得到  $P(0)$ , 以  $P(0)$  为初值可解出控制变量  $P(t)$  的最优路径为:

$$P(t) = P(0)e^{\sigma(k\tau - \theta)t} \quad (10)$$

#### 2.1.2 最优财政补贴率的路径

根据前面的假设, 财政补贴率  $s(t)$  可定义为财政补贴的数量占财政收入的比率, 即

$$s(t) = \frac{\tau Y(t) - P(t)}{\tau Y(t)} = 1 - p(t) \quad (11)$$

其中  $p(t)$  为公共支出占财政收入的比率且有:

$$p(t) = \frac{P(t)}{\tau Y(t)} \quad (12)$$

式(12)两边  $t$  对求导得

$$\frac{dp(t)}{dt} = \frac{d}{dt} \left( \frac{P(t)}{\tau Y(t)} \right) = \frac{dP(t)/dt}{\tau Y(t)} - p(t) \frac{dY(t)/dt}{Y(t)} \quad (13)$$

于是得到  $p(t)$  满足的一阶常微分方程为

$$\frac{dp(t)}{dt} = [k\tau(\sigma - 1) - \sigma\theta]p(t) + k\tau p^2(t). \quad (14)$$

求解式(14)可以得到

$$p(t) = \frac{A}{Be^{-\lambda t} - k\tau}. \quad (15)$$

其中  $A = k\tau(\sigma - 1) - \sigma\theta, B = \frac{A}{p(0)} + k\tau$ , 再由式(11)

即可得到经开区财政补贴率的最优路径为

$$s(t) = 1 - \frac{A}{Be^{-\lambda t} - k\tau}. \quad (16)$$

显然有  $s'(t) < 0$ , 即  $s(t)$  的图像是一条向下倾斜的双曲线.

### 2.2 $\varphi(t) \geq 0, \tau Y(t) - P(t) = 0$ 时

此时,  $p(t) \equiv 1, s(t) \equiv 0$ , 经开区管委会将全部财政收入用于改善综合招商引资环境, 不再给予企业财政扶持. 这时, 式(5)变为

$$\frac{dY(t)}{dt} = k[\tau Y(t) - P(t)] = 0. \quad (17)$$

式(17)说明在技术水平不变的情况下, 当私人投资达到饱和, 即财政补贴不能通过投资乘数作用带动当地国民收入的增加的时候, 财政扶持政策失效. 此时经济增长率  $\frac{dY(t)/dt}{Y(t)} = 0$ . 当有技术进步的时候, 资本成为

相对稀缺的要素, 当地又重新出现闲置生产能力, 这时增加投资就能带动当地国民收入成倍的增长. 没有技术进步, 补贴比率只能逐步下降并随着私人投资的饱和而等于 0, 而有了技术进步, 就可使私人投资远离饱和状态, 同时财政扶持政策能长期实行下去, 因此可以说技术进步是财政扶持政策的重要前提条件.

### 2.3 $s(t)$ 最优路径的图像

根据 2.1 节和 2.2 节的讨论, 的图像可以分为 2 种情况, 分别如图 1 中的 (a) 和 (b) 所示.

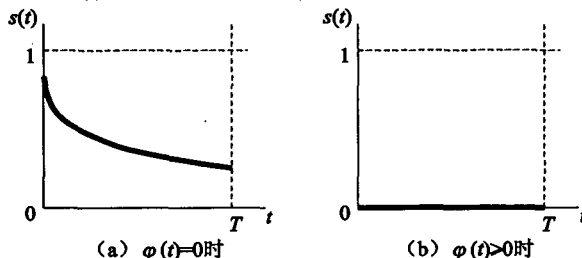


图 1  $s(t)$  的 2 种图像

## 3 政策分析与模型的经济含义

下面讨论当财政扶持经济发展政策有效时, 几个重要参数——投资乘数  $k$ , 税率  $\tau$ , 时间偏好率  $\theta$ , 初始国民收入水平  $Y_0$  和政策有效期  $T$  的改变对模型的影响及经济含义<sup>[6]</sup>.

1)  $k$  增大时,  $s(t)$  向上移动, 这就意味着为了保证

目标函数最大化的实现,经开区在实施财政扶持经济发展政策时应该优先考虑最能推动当地经济发展的产业,即当地的主导产业或者是特色产业。

2)  $k$  减小时,  $s(t)$  的最优路径的图像向下移动,这意味着如果经开区管委会在实行对企业进行不变比率的财政补助的同时实行间接的财政补贴措施(比如退税、进一步免税、取消行政收费等等)将会导致城市综合投资环境建设质量的下降,也影响了管委会目标函数最大值的实现。因此,关于同时实行直接财政补贴和间接补贴两项政策的合理手段是:在给予间接补贴的同时,应减少直接财政补贴的比率。

3)  $\theta$  的变动趋势与  $\tau$  刚好相反,即当  $\theta$  增大的时候,  $s(t)$  的图像将向上移动。 $\theta$  较大意味着经开区管委会的计划者越看重当前目标的实现,也就越倾向于给予企业更多的财政补助以带动其发展。这就要求园区管委会必须保持政策的连续性以防止由于  $\theta$  的变化而影响长期经济发展。

4) 当  $Y_0$  减小的时候,  $s(t)$  就会向下移动。这说明在一个地区初始经济水平越低,就越是应该考虑长远综合发展的需要,依靠城市整体投资环境、市场潜力及经济发展潜力来吸引外资。这一点往往与人们的直觉不太一样,由于未能认识到这一点,许多地方的招商引资工作陷入了盲目比拼优惠政策的误区,而一旦优惠政策期限届满外资纷纷抽逃,该地区经济水平又大幅下滑甚至全面萧条,而当地经济终究未能发展起来。

5) 当  $T$  增大的时候,  $s(t)$  会向下移动。这说明如果缩短给予企业财政扶持的年限,经开区管委会就倾向于给予更高的财政扶持比率;反之就会减低财政扶持的比率。因此合理延长财政补贴的年限将促使经开区管委会更加重视整体招商引资环境的建设,这对整体招商引资的效果将有积极的影响。

## 4 结 论

经济开发区在利用财政扶持政策鼓励招商引资时,首先必须考虑园区内私人投资是否达到饱和,否则实行直接财政补贴无效;在有技术进步的情况下,能够允许经开区的管委会给予区内企业更多的财政补贴;在考虑给予财政补贴的时候应该优先考虑最能推动当地经济发展的产业;而在当地初始经济水平较低的情况下,应考虑长远综合发展的需要,减少财政补贴的比率;如果在给予财政补贴的同时实行其他优惠政策,则也应减少补贴率;适当延长财政补贴的年限以及减少经开区管委会对眼前目标的看重,能防止他们将过高比率的财政收入用于企业补贴,从而使当地能真正全面、协调、可持续的发展起来。

### 参考文献:

- [1] 曾国平,赵学清. WTO 与经济发展[M]. 重庆:重庆大学出版社,2002.
- [2] BLANCHARD O J, FISCHER S. Lectures on Macroeconomics[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1989.
- [3] ARROW K J, HURWICZ L, UZAWA H. Constraint Qualification in Nonlinear Programming[J]. Naval Research Logistics Quarterly, 1961, 8: 175 - 191.
- [4] CHIANG A C. Elements of Dynamic Optimization[M]. New York: McGraw Hill, 1992.
- [5] CHIANG A C. Fundamental Methods of Mathematical Economics [M]. Third Edition, New York: McGraw Hill, 1984.
- [6] DORFMAN R. An Economic Interpretation of Optimal Control Theory [J]. American Economic Review, 1969, 59(5): 817 - 821.

## Economic Analysis of the Financial Supporting Policy in the Economic Development Zones

MA Wen-jun, ZHA De-li, QIN Ken

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

**Abstract:** This paper makes an economic analysis of the Financial Supporting Policy to invite outside investments in the Economic Development Zones (EDZs), deduces the formula of the optimal ratio of the quantity of financial support to the local financial income and draws figures of the curve. The EDZs should consider the effectiveness of financial subsidy before they use this policy; technical progress is the precondition of subsidy. The Financial Supporting Policy should first help those industries that can promote local economic growth best get subsidy. Under the conditions of low initial economic level and subsidy combining with other preferred policies, the ratio of financial subsidy should reduce; properly by prolonging the time limit and the EDZs' paying more attention to long-run objection lead to lower subsidy ratio.

**Key words:** the Economic Development Zone; inviting outside investment; analysis of preferred policy; the Financial Supporting Policy; optimal control theory