

---

---

# 走向“为和谐而竞争”： 晋升锦标赛下的中央和地方治理模式变迁

陈 钊 徐 彤\*

---

**内容提要** 本文研究了中央对地方政府的两种不同的治理模式及其可能的变迁。其中“为增长而竞争”指一种基于地方经济增长的晋升锦标赛，“为和谐而竞争”则是一种基于地方公众满意度的晋升锦标赛。我们证明，在经济发展的早期，由于对公共品偏好不强，且因公众意愿表达机制不畅导致的信息不充分问题较为严重，中央对地方政府采取以经济增长作为较充分信息统计量的“为增长而竞争”的治理模式反而能够实现社会福利最大化。但是，随着外部条件的变化，实现社会福利最大化要求中央对地方的治理转变为“为和谐而竞争”的模式。这种治理模式的变迁将为中国在现行的政治经济格局下实现经济发展方式的转变提供制度上的保障。

**关键词** 晋升锦标赛 “为增长而竞争” “为和谐而竞争”

---

## 一 引言

当整个世界为中国经济持续 30 余年的高速增长而赞叹之时，越来越多的问题也浮出水面。经济增长过程中，劳动收入占比持续下降（罗长远与张军，2009），中西部地区的环境遭到破坏（包群与彭水军，2006），大城市内部户籍分割的二元社会逐渐形

---

\* 陈钊、徐彤：复旦大学中国社会主义市场经济研究中心 上海市国权路 600 号复旦大学经济学院 200433 电子信箱：zhaochen@fudan.edu.cn（陈钊）。

作者感谢国家社科基金（08BJL008）、复旦大学“985”项目、上海市重点学科建设项目（B101）的资助，本文也是复旦大学“当代中国经济与社会工作室”的系列成果之一。感谢本刊匿名审稿人，以及中国青年经济学家联谊会（YES）会议、复旦大学发展经济学会议与会学者陈硕、代谦、陆铭、罗知、潘士远、钱学锋、沈凌、王永钦、徐现祥、周黎安等人的评论与建议。

成(汪汇等 2009), 权力一步步地嵌入市场并攫取资源加剧不平等(陈钊等 2009; Chen et al., 2011) 以及地方政府在追求经济增长的同时, 对地方居民的福利却有所忽视(尹恒与朱虹 2011)……进一步的改革显得阻力重重, 特别是当利益的交织最终指向既掌握资源又拥有权力的政府部门之时。改革又一次走到了十字路口, 如果仅仅停留于在现有利益格局的夹缝中寻求有限的改革空间就难有作为。改革呼唤政府从广大人民群众利益出发, 寻求重大的制度创新。

回顾中国改革开放的经验, 成功调动地方政府的积极性被认为是改革以来中国能够在地方上产生好的制度的关键(Xu, 2011), 这个好的制度的主要构成也就是通常所说的地方政府“为增长而竞争”的模式(张军与周黎安 2008)。在此模式下, 拥有人事任命权的中央政府将 GDP 增长作为地方政府官员政绩考核的重要指标, 将地方的经济发展和当地的官员晋升联系起来(周黎安 2007、2008)。这不仅符合人们在现实中对地方政府通过各种途径招商引资大力发展经济的事实观察, 而且也得到了经验研究的支持(周黎安等 2005; Li and Zhou, 2005)。为了更好地解释中国的经济发展, 除了分权的经济体系之外, 政治上的集权对于中国发展模式的重要性也得到了学术界的重视(Blanchard and Shleifer, 2001), 并且有跨国经验研究证实了政治集权增强了经济分权对经济增长的促进作用(Enikolopov and Zhuravshaya, 2007)。基于 GDP 的晋升锦标赛可以看做是经济分权与政治集权的共同结果, 经济分权体现在地方政府可以影响当地的经济的发展, 而政治集权体现在中央政府可以通过晋升激励来引导地方政府实行有利于经济增长的行为。然而, 也正是“为增长而竞争”的模式导致地方政府片面追求 GDP, 忽视了民生与和谐。一方面, 以邻为壑的地方保护主义现象再次抬头; 另一方面, 劳动者权益、缩小收入差距、保护环境、提供地方公共品等目标被忽略甚至牺牲(陆铭等 2008)。于是, 一个自然而然的问题就是, 从公众的利益出发, 仍然借助地方政府积极性的发挥, 中国的改革能否做得更好? 或者说, 中国能否在现行的政治经济格局之下实现经济发展方式的转变?

中央已经将经济增长之外的“社会和谐”作为重要的工作目标提出。2005 年全国人大三次会议上, 温家宝总理围绕“树立科学发展观与构建和谐社会”所作的重点讲话, 将构建社会主义和谐社会摆在了党和国家工作的重要位置。在实践中, 借助科学发展观以及和谐社会概念的提出, 中央也试图改变地方政府在发展中片面强调经济增长的作用。2008 年 7 月, 中央组织部委托国家统计局采用抽样问卷的方式开展组织工作满意度的民意调查, 尝试在官员的绩效考核中加入民众的满意度, 这虽然只是局部的探索, 但却是根本性的制度变化。

针对以上决策层与实践领域所发生的改变,我们也需要回答:如何看待中央在对地方的治理中从增长导向到强调社会和谐的那种转变?为了让社会更加和谐,中央应当如何改变对地方政府的治理模式?这是本文将要回答的问题,我们也试图从理论上论证未来中国改革可能的创新方向。

本文首先通过一个基于 GDP 增长的晋升锦标赛理论刻画现有的地方政府行为。我们发现,在这种“为增长而竞争”的模式下,地方政府将忽视那些虽然为群众所关心,但不直接带来 GDP 增长的努力(本文指地方的公共服务)。接下来,本文将考虑另一种不同的激励模式,我们称其“为和谐而竞争”。<sup>①</sup>此时,中央政府根据当地居民的满意度来考核地方政府,以此借助人任免权来决定地方政府的升迁。因此,本文的“为和谐而竞争”有两层含义:一方面是指中央政府直接以当地的和谐程度(如公众满意度)为指标来考核地方政府的治理模式,另一方面也是指地方政府试图直接通过增进本地的和谐程度来获得晋升的一种状态。在这种激励模式下,地方政府将自身的努力更加平衡地分配到经济增长和公共服务提供两个方面。我们将证明,在改革的初期,“为增长而竞争”的模式可能是中央政府出于人民群众利益出发激励地方政府的最优制度安排。然而,当公众在解决温饱问题后对 GDP 增长之外的目标越来越关注,当民意传达机制相对越来越完善时,“为和谐而竞争”的模式就应当取代“为增长而竞争”的模式成为中央激励地方的最优制度安排。因为此时该模式更符合公众的根本利益——使公众实现更高的效用水平或满意度,地方政府的行为也将不再偏颇,公众所关心的 GDP 之外的目标也会得到地方政府应有的重视。<sup>②</sup>事实上,本文中“GDP”可以代表任何公众关心并且能够被客观衡量的指标,也就是说,只要公众关心的目标中存在不能被客观衡量、完全主观的因素,那么从“为增长而竞争”最终到“为和谐而竞争”的制度变迁就是必需的。

本文发展了应用晋升锦标赛理论研究中国地方政府官员激励的文献。晋升锦标赛理论由 Lazear 与 Rosen(1981)较早提出,周黎安(2004、2007)将其运用到中国的中央政府对地方官员的激励之中,并以此作为制度性原因来解释中国经济的高速增长以及与之相伴随的地方保护主义等负面现象。这一理论也得到了相关经验研究的支持(周黎安等 2005; Li and Zhou, 2005)。但是,当这种“为增长而竞争”的制度造成越

<sup>①</sup> 在实践中已经被广为使用的“和谐”这个词,我们可以将其理解为最大可能地实现了公众社会满意度的一种状态。相应地,我们将其与经济学理论上的社会福利最大化的状态相对应。

<sup>②</sup> 需要特别指出,这里的“为增长”与“为和谐”,都是地方政府在特定的晋升锦标赛下实现自身利益最大化的手段。但无论以哪种晋升锦标赛来激励地方政府,中央政府的目标始终是地方公众社会福利的最大化。既然我们把社会和谐理解为社会福利最大化的状态,那么中央政府就总是以“社会和谐”为目标的。

来越严重的负面影响,并且开始危害到百姓民生与社会和谐时,在理论上就需要讨论进一步制度创新的可能性。本文仍然从中央政府利用人事任免权激励地方官员的前提出发,提出了“为和谐而竞争”这种替代性的晋升锦标赛制度,并且对两种制度的福利效应进行了比较。在本文的理论框架下,“为增长而竞争”与“为和谐而竞争”都是中央政府激励地方官员的最优制度安排,只是它们分别适用于不同的发展阶段。因而在本文中,中央政府对地方官员的激励模式以及相应所引发的经济发展方式的转变就是内生决定的。本文将从中国的现实出发,讨论“为和谐而竞争”模式的可行性。本文提出的“为和谐而竞争”的治理模式继承了现有的政治上集权经济上分权的中央地方治理框架;并且,它通过强调地方政府的对下负责而避免了中央与地方之间因信息不对称而造成的治理困难;这一治理模式是自我强化的(self-enforcing)。

本文的第二部分通过晋升锦标赛分析“为增长而竞争”与“为和谐而竞争”这两种中央对地方政府的激励安排,并进行相应的福利分析;第三部分讨论中央对地方的激励安排从“为增长而竞争”向“为和谐而竞争”过渡的可能性及其条件;最后,我们总结全文并提出相应的政策含义。

## 二 “为增长而竞争”与“为和谐而竞争”: 基于晋升锦标赛的比较

我们用晋升锦标赛模型来刻画现实中的“为增长而竞争”模式以及本文中的“为和谐而竞争”模式。这样做使我们得以在一个前后逻辑一致的理论框架下讨论制度改进的可能性,现实中这样的制度改进也因此能够与原有的制度安排更好地衔接与过渡。下面,我们给出两种晋升锦标赛模型共同的基本假设。

### (一) 基本假设

假设有三类参与者:一个中央政府、两个地方政府以及每个地方上的一名代表性居民。中央政府代表最广大人民群众的利益,因而以代表性居民的效用最大化为目标,地方政府官员只关心自己的效用水平,居民的效用水平由地方政府(官员)的努力决定。中央政府决定如何对地方官员实施晋升,地方官员选择最优的努力水平。

我们将地方政府的努力分成两种,一种努力( $e_1$ )直接带来经济增长,另一种努力( $e_2$ )则提供地方公共品。我们可以将前者理解成地方政府的招商引资,而后者则是改善教育设施、维护社会公正等。这里对地方政府努力( $e_1, e_2$ )与地方公共品( $G$ )和经济增长( $Y$ )的关系进行如下假设(记作假设(1)):地方公共品水平( $G$ )直接由相应的

努力( $e_2$ ) 程度决定, 即:  $G = e_2$ 。而地方的经济增长( $Y$ ) 则如(1) 式所示:<sup>①</sup>

$$Y = e_1 G + e_1 + \varepsilon \quad (1)$$

上式表明, 地方政府发展经济的努力在转化成当地 GDP 增长的过程中, 也需要借助地方公共品来发挥作用, 或者说两种努力在一定程度上是互补的。例如, 地方政府对教育的投入会影响当地的劳动力素质, 这将通过直接提高劳动的边际产出以及间接提高资本的边际产出而带来地方经济的更快增长。此外, 更为一般地, 良好的地方公共品提供能够改善当地的投资环境。现有研究认为, 不利的社会投资环境会影响经济的增长(Benhbib and Rustichini, 1996)。如果将收入平等也理解为一种公共品, 那么当城乡收入差距太大时, 也会不利于增加投资, 从而不利于经济增长(Wan, 2006; 陆铭等 2005)。<sup>②</sup> 式中的  $\varepsilon$  表示除地方政府努力水平外其他影响经济增长的随机扰动, 假定该随机冲击在两个地方是独立同分布的, 均服从正态分布  $N(0, \sigma_1^2)$ 。<sup>③</sup>

假设地方政府官员努力的成本是总努力水平的二次方形式(记作假设(2)), 即:

$$C(e) = C(e_1 + e_2) = 0.5b(e_1 + e_2)^2 \quad (2)$$

其中  $b$  是一个大于零的外生参数, 从中可见, 地方政府的这两种努力在总成本上是替代的关系。地方政府的最优努力水平是以下最优化问题的解:

$$\max_{e_1, e_2} PW + (1 - P)w - C(e_1 + e_2)$$

这里  $P$  是地方政府官员获得晋升的概率, 在本文的两种晋升锦标赛下, 晋升概率由两个地方政府的努力水平所决定, 我们在下一部分将详细讨论。地方政府官员被晋升后获得的效用是  $W$ , 未获得晋升的效用是  $w$ 。

这一最优化问题的一阶条件是:

$$\frac{\partial P}{\partial e_1}(W - w) = b(e_1 + e_2) \quad (3)$$

$$\frac{\partial P}{\partial e_2}(W - w) = b(e_1 + e_2) \quad (4)$$

也就是说, 地方政府官员的最优选择是做到以下三项的边际等值, 即在发展经济上努力的边际收益((3) 式左边)、在提供公共品上努力的边际收益((4) 式左边)、总

① 我们不考虑地方政府行为间的外部性, 因而无法讨论地方保护主义这样的话题, 相关研究可参见周黎安(2004)。

② 本文的这一关键假设意味着, 即使中央政府只以经济增长速度作为晋升激励中的考核指标, 地方政府也可能在公共品提供上花费一定的努力, 只是该努力可能是偏低的。本文命题1、命题2 将对此进行分析。

③ 这里不考虑两个地方受到的共同随机冲击的影响是因为在晋升锦标赛制度下, 共同的随机冲击不会改变两个地方政府的排名, 从而对地方政府的行为没有影响。

努力的边际成本(等式右边)。

我们假设代表性居民的效用水平( $U^i$ )由当地的经济增长和公共品提供水平共同决定,将其表示为(记作假设(3)):

$$U^i = Y + \lambda G = e_2 e_1 + e_1 + \lambda e_2 + \varepsilon \quad (5)$$

其中, $\lambda$ 是大于零的参数,表示在居民效用中公共品相对于增长的重要性, $\lambda$ 越大,则居民越注重经济增长之外的社会公正等目标。

中央政府通过激励地方政府来最大化居民的期望效用,而激励的手段就是借助人选任免权决定地方官员是否晋升。中央政府可以选择两种不同的晋升锦标赛,一种是基于GDP的晋升锦标赛,另一种是基于居民满意度的晋升锦标赛。这里的中央政府始终是善意的政府,以代表性居民的效用最大化为其目标。<sup>①</sup>在本文中,这也被理解为追求社会和谐。中央政府所追求的社会和谐需要地方政府的努力来实现,因为发展经济与提供地方公共品都是由地方政府来实施的。如果中央政府选择了基于居民满意度的晋升锦标赛,那么中央政府的社会和谐目标就需要借助地方政府的“为增长而竞争”来实现。所以在本文中,虽然中央政府始终追求社会和谐,但地方政府既可能追求增长,也可能追求和谐,这取决于中央政府所选择的晋升锦标赛的类型。本文将要讨论的从“为增长而竞争”到“为和谐而竞争”的转变,是指中央政府所选择的晋升锦标赛模式的变化,也是指地方政府行为模式的变化。

本模型中博弈的时序如下:中央政府首先确定晋升规则(选择一种晋升锦标赛),两个地方政府同时选择各自在两种维度上的努力,最后居民的效用水平依地方政府的努力而决定,在锦标赛中胜出的地方政府获得晋升。下面我们按晋升规则的不同分别进行博弈的求解。

### (二) “为增长而竞争”:基于GDP的晋升锦标赛

在GDP锦标赛下,实现较快经济增长的地方政府官员将获得晋升。因此, $i$ 地官员获得晋升的概率就等于 $i$ 地经济增长快于 $j$ 地的概率,该概率如下式所示:

$$P = \text{Prob}(Y^i > Y^j) = \text{Prob}(e_2^i e_1^i + e_1^i + \varepsilon^i > e_2^j e_1^j + e_1^j + \varepsilon^j)$$

<sup>①</sup> 早期关于分权理论的文献都是假设政府是善意的(Weingast 2009),因此我们这里也假定中央政府是代表公众利益的政府。换一个角度看,本文可以理解为从社会福利的角度讨论中央政府应该如何选择对地方政府的晋升激励模式。另一方面,在现实中,考虑到社会稳定等因素,中央政府也不能太偏离善意政府所应有的行为。现有的涉及中国中央政府目标的研究也支持本文的这一假设。例如,徐现祥和王贤彬(2010)的研究就假设存在追求经济增长的中性的中央计划者,而地方政府以其自身利益为目标。在理论上,贺大兴和姚洋(2011)提出了平等的社会结构产生中性政府(不受社会利益集团的限制,关心社会长远利益),从而对中国的长期经济增长进行解释。

$$= \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{e_2^i e_1^i + e_1^i - e_2^i e_1^i - e_1^i + \varepsilon^i} \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_1}} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_1}} e^{-\frac{(\varepsilon^j)^2}{2\sigma_1^2}} d\varepsilon^j d\varepsilon^i \quad (6)$$

上式分别对  $e_1^i$  和  $e_2^i$  求导, 考虑对称纳什均衡解的情况(即  $e_1^i = e_1^j$  和  $e_2^i = e_2^j$ ) 对其进行简化并代入(3)、(4)两式可得:

$$\frac{1}{2\sqrt{\pi\sigma_1}} (1 + \hat{e}_2) (W - w) = b(\hat{e}_1 + \hat{e}_2) \quad (7)$$

$$\frac{1}{2\sqrt{\pi\sigma_1}} \hat{e}_1 (W - w) = b(\hat{e}_1 + \hat{e}_2) \quad (8)$$

式中  $\hat{e}_1$  和  $\hat{e}_2$  分别表示 GDP 锦标赛下地方政府在促进经济增长和提供公共品上最优的努力水平。求解可得:

$$\hat{e}_1 = \frac{1}{2 - \varphi} \quad (9)$$

$$\hat{e}_2 = \frac{\varphi - 1}{2 - \varphi} \quad (10)$$

其中,  $\varphi = \frac{W - w}{2\sqrt{\pi\sigma_1}b}$ , 不难发现  $\varphi$  一定大于零。为保证地方政府在晋升锦标赛中的努力水平为非发散解, 我们还假定  $\varphi < 2$ 。<sup>①</sup>

给定  $\varphi < 2$ , 我们先考虑  $1 < \varphi < 2$  时的情形。此时, 最优化问题可以得到由(9)、(10)两式所示的内点解。可以看到,  $\hat{e}_1 > \hat{e}_2$ , 这是由经济增长的决定方程——(1)式的特点所决定的。由此我们得到如下命题1。

命题1: 在满足假设(1)和(2)的条件下, 由于提供公共品的努力只能间接带来经济增长, 在“为增长而竞争”的模式下, 地方政府将更加偏向于促进经济增长的努力。

由  $\varphi$  的表达式可知, 晋升带来的效用改进增加、努力的成本降低以及经济增长的不确定性下降都会使  $\varphi$  变大, 即地方官员有更大的激励同时在促进经济增长和提供公共品两方面更加努力。我们可以将  $\varphi$  视作中央政府激励地方政府的效率,  $\varphi$  越小, 则激励的效果越差。此时, 代表性居民的期望效用为:

$$EU = \hat{e}_2 \hat{e}_1 + \hat{e}_1 + \lambda \hat{e}_2 = \frac{1 - 2\lambda + 3\lambda\varphi - \lambda\varphi^2}{(2 - \varphi)^2} \quad (11)$$

<sup>①</sup> 事实上, 我们也可以通过让努力的成本函数变得更凸来做到这一点, 因而, 这个假定是可以接受的一种处理上的简化, 例如, 即使在本文框架内, 也可以将其理解为参数  $b$  足够大。

并且,该效用水平随着  $\varphi$  的增加而上升,<sup>①</sup>这也比较符合常理。

如果出现  $\varphi \leq 1$  的情况,那么我们就得到边角解,此时对于任意的  $\hat{e}_2 > 0$ , 有  $\frac{\partial P}{\partial e_2}(W-w) = \frac{1}{2\sqrt{\pi}\sigma_1}e_1(W-w) < b(e_1 + \hat{e}_2)$ , 即地方政府在提供公共品上努力的边

际收益始终小于边际成本,因此地方政府将不在提供公共品上进行努力,即  $\hat{e}_2 = 0$ 。

相应地,可以求出  $\hat{e}_1 = \varphi$ 。边角解的情况更加强化了地方政府偏向于努力提高经济增长水平这一结果,此时  $\varphi$  的增加只带来地方政府提高发展经济的努力水平,当然,代表性居民的效用水平也相应提高。

### (三) “为和谐而竞争”：基于居民满意度的晋升锦标赛

下面考虑满意度锦标赛的情况,此时,使本地居民满意度(效用水平)较高的地方政府官员将获得晋升。然而,这就需要借助某种自下而上的民意表达机制向中央政府传达地方居民的满意度(效用水平)。这里所说的自下而上的民意表达机制在现实中可以表现为借助媒体、互联网等手段向中央政府传达地方公众对地方政府满意度的信息。<sup>②</sup> 在本文模型中,我们假设中央政府所观察到的地方居民满意度或效用水平( $U$ )与(5)式所示的代表性居民效用水平( $U^i$ )之间有一个数量为  $\eta$  的误差,具体如下式所示(记作假设(4)):

$$U = U^i + \eta = e_2 e_1 + e_1 + \lambda e_2 + \varepsilon + \eta \quad (12)$$

其中,两个地方的观测误差  $\eta$  相互独立且均服从正态分布  $N(0, \sigma_2^2)$ 。这一观测误差的存在是因为与经济增长相比,居民满意度更难被中央政府准确观察,即使存在民意表达机制,也会存在信息的扭曲。<sup>③</sup>

于是  $i$  地政府官员的晋升概率可表示为:<sup>④</sup>

$$P = \text{Prob}(U^i > U^j) = \text{Prob}(e_2^i e_1^i + e_1^i + \lambda e_2^i + \varepsilon^i + \eta^i > e_2^j e_1^j + e_1^j + \lambda e_2^j + \varepsilon^j + \eta^j)$$

① (11) 式对  $\varphi$  求导可得:  $\frac{dE \hat{U}}{d\varphi} = \frac{2+2\lambda-\lambda\varphi}{(2-\varphi)^3} > 0$ 。

② 在本文结论部分,我们会进一步讨论“为增长而竞争”与“为和谐而竞争”两种治理模式本质上的区别。

③ 我们不否认 GDP 的统计数字也可能失真,但相比而言,GDP 统计上的信息扭曲程度更低,因而作为一种简化处理,本文只考虑民意传达过程中的信息失真。由于满意度是个主观的指标,这种失真甚至可能来源于代表性居民的情绪波动等外生干扰。

④ 这里可以看到,当  $\lambda = 0$  和  $\sigma_2 = 0$  的时候,(13) 式将和(6) 式相同,即基于 GDP 的晋升锦标赛和基于居民满意度的晋升锦标赛这两种激励模式是相同的。但是,考虑到公共服务在居民效用构成中始终存在,对居民满意度的客观度量也总是无法避免误差的产生,因此  $\lambda$  和  $\sigma_2$  一般都不为零。

$$= \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{\lambda e_1^i + e_1^i + \lambda e_2^i - e_2^i e_1^i - e_1^i - \lambda e_2^i + e_1^i + \eta^i - \eta^i} \frac{1}{2\pi\sigma_1^2} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} \frac{1}{2\pi\sigma_2^2} e^{-\frac{(\eta^i)^2}{2\sigma_2^2}} e^{-\frac{(\eta^i)^2}{2\sigma_2^2}} d\varepsilon^i d\varepsilon^i d\eta^i d\eta^i \quad (13)$$

上式分别对  $e_1^i$  和  $e_2^i$  求导, 考虑对称纳什均衡解的情况(即  $e_1^i = e_1^j$  和  $e_2^i = e_2^j$ ) 对其简化并代入(3)、(4)两式可得:

$$\frac{1}{2\sqrt{\pi}\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}}(1 + \tilde{e}_2)(W - w) = b(\tilde{e}_1 + \tilde{e}_2) \quad (14)$$

$$\frac{1}{2\sqrt{\pi}\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}}(\lambda + \tilde{e}_1)(W - w) = b(\tilde{e}_1 + \tilde{e}_2) \quad (15)$$

其中  $\tilde{e}_1$  和  $\tilde{e}_2$  分别表示在效用锦标赛下, 均衡时地方政府在促进经济增长和提供公共品上的努力水平。进一步求解可得:

$$\tilde{e}_1 = \frac{1 + \lambda}{2 - \psi} - \lambda \quad (16)$$

$$\tilde{e}_2 = \frac{1 + \lambda}{2 - \psi} - 1 \quad (17)$$

其中,  $\psi = \frac{W - w}{2\sqrt{\pi}\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}b}$ 。与前面 GDP 锦标赛中的  $\varphi$  类似, 此处的  $\psi$  也可以看做是激励地方政府努力的效率。因为  $\psi$  一定小于  $\varphi$ ,<sup>①</sup>因而效用锦标赛比 GDP 锦标赛的激励效率更低一些, 这是由满意度测度中的不确定性导致的。

同样先考虑内点解的情况, 即  $\psi > \max\left\{1 - \frac{1}{\lambda}, 1 - \lambda\right\}$ 。此时, 我们有:

$$\tilde{e}_2 - \tilde{e}_1 - (\tilde{e}_2 - \tilde{e}_1) = \lambda \quad (18)$$

由此我们便得到命题 2。

命题 2: 在满足假设(1)~(4)的条件下, 当公众比较关注公共品的时候, “为和谐而竞争”的模式能够纠正在“为增长而竞争”模式下地方政府提供公共品努力的不足, 并且这种纠正的程度与公众对公共品的偏好正相关。

事实上, 由(16)、(17)两式可知, 只有当公众更加偏好公共品时, 地方政府才会在公共品提供上付出更多的努力。这就使得在“为和谐而竞争”的模式下, 地方政府努力程度的分配完全能够体现公众的偏好。

在内点解的情况下, 进一步考虑参数变化对均衡努力水平的影响。由(16)、(17)两式可知, 与 GDP 锦标赛中的情形类似, 此处晋升带来的效用改进增加、努力的成本

① 因而, 此前  $\varphi$  小于 2 的假设也就保证了  $\psi$  也一定小于 2。

降低以及经济增长或满意度测度的不确定性下降也都会使  $\psi$  变大,于是地方官员有更大的激励同时在促进经济增长和提供公共品两方面更加努力。相应地,公众的效用水平也会提高。

对于  $\lambda > 1$ , 当  $\psi \leq 1 - \frac{1}{\lambda}$  时, 地方政府的努力水平取边角解, 即  $\tilde{e}_1 = 0$ ,  $\tilde{e}_2 = \lambda\psi$ 。此时, 地方政府只在公共品提供中付出努力。这个看似奇怪的结果却有着合理的解释。当公众比较偏好公共品且对地方政府的激励较弱( $\psi$  较小) 时, 地方官员会把有限努力首先且仅用于公共品提供上。这种边角解的情况支持命题 2。对于  $\lambda < 1$ , 当  $\psi \leq 1 - \lambda$  时, 地方政府的努力水平取边角解, 即  $\tilde{e}_1 = \psi$ ,  $\tilde{e}_2 = 0$ 。此时, 地方政府只在经济发展中付出努力。类似地, 所有使  $\psi$  变大的因素都会导致更高的地方政府努力水平及更高的地方公众的效用水平。

### 三 从“为增长而竞争”到“为和谐而竞争”

下面讨论在第一阶段中央政府对晋升模式的选择。中央政府能够预期到地方政府在两种锦标赛下的行为及居民的期望效用。需要再次强调, 本文中的中央政府始终是最大化居民期望效用的善意政府, 或者说, 中央政府总是从社会福利的角度来选择晋升模式。当  $\hat{EU} > \tilde{EU}$  时, 中央政府选择 GDP 锦标赛, 当  $\tilde{EU} > \hat{EU}$  时, 中央政府将选择效用锦标赛。虽然在“为和谐而竞争”的模式下, 地方政府努力的分配更符合公众的偏好, 但公众最终的效用水平还取决于两种治理模式下地方政府具体的努力水平, 而这又与所有参数的取值有关。因此, 中央政府选择哪种晋升锦标赛最终也由参数的取值决定。

我们要说明, 随着经济的全球化、国内民意传达机制的完善以及经济发展中居民对公共品偏好的增加, 中央政府对地方政府的最优激励模式也应当从 GDP 锦标赛向满意度锦标赛转变, 这就意味着我们需要实现从“为增长而竞争”到“为和谐而竞争”的转变。

为方便起见, 我们令  $a = \frac{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}}{\sigma_1}$ , 显然  $a > 1$ , 并且  $a$  越大, 满意度锦标赛下地方政府面临的不确定性相对越大。相应地, 满意度锦标赛下居民的期望效用可以重新写成:

$$E\tilde{U} = \tilde{e}_2\tilde{e}_1 + \tilde{e}_1 + \lambda\tilde{e}_2 = \frac{(1+\lambda)^2 a^2}{(2a-\varphi)^2} - \lambda \quad (19)$$

GDP 锦标赛下居民的效用仍如(11)式所示。这样,给定  $\lambda$  不变,我们可以借助  $a$ 、 $\varphi$  的变化来比较两种锦标赛下居民效用的高低。令  $E\hat{U} = E\tilde{U}$ , 此时  $a$ 、 $\varphi$  需满足如下关系:

$$a = \frac{\varphi \sqrt{1+\lambda(2-\varphi)}}{2\sqrt{1+\lambda(2-\varphi)} - (1+\lambda)(2-\varphi)} \quad (20)$$

在内点解的参数取值范围内, 式中的  $a$  与  $\varphi$  是负相关的, 具体如图 1 所示(图中  $\lambda$  取值为 1)。当  $a$  与  $\varphi$  的取值在图中分界线左下侧时, 中央政府将选择效用锦标赛, 否则选择满意度锦标赛。

由图 1 可见, 给定  $\varphi$  不变,  $a$  减小会相对增加居民在满意度锦标赛下的效用, 使其更可能成为中央政府的选择<sup>①</sup>。这是由于满意度锦标赛下的不确定性随  $a$  的减小而相应减少所致。虽然  $\varphi$  的变化对两种锦标赛下居民效用的影响是同方向的<sup>②</sup>, 但图 1 比较清楚地表明, 给定  $a$  不变,  $\varphi$  的减少也会让满意度锦标赛更可能成为中央政府的最优选择。在此基础上, 我们可以更方便地讨论所有参数变动的的影响。例如  $\sigma_2$  的减少会通过引起  $a$  的减少而使满意度锦标赛更为理想。 $\sigma_1$  的增加则同时减少  $a$  与  $\varphi$ , 两者也都使满意度锦标赛更可能成为中央政府的最优选择。

我们可以把  $\sigma_1$ 、 $\sigma_2$  的变化与现实情况联系起来。全球经济一体化程度的加深使中国国内各地的经济发展面临更大的外部冲击。虽然这更接近于一种共同冲击, 但各地的异质性却使得地区经济受外部冲击的影响不尽相同且难以被地方政府事先预期。

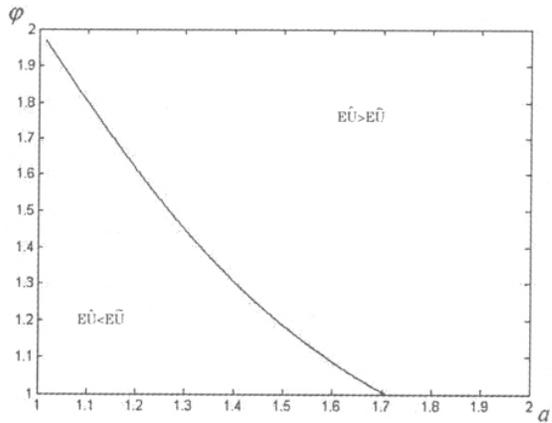


图 1 两种锦标赛的效用比较 ( $\lambda = 1$ )

① 我们有:  $\frac{dE\tilde{U}}{da} = -\frac{2(1+\lambda)^2 a \varphi}{(2a-\varphi)^3} < 0$ , 而  $E\hat{U}$  不受影响。

② 类似地, 我们有:  $\frac{dE\tilde{U}}{d\varphi} = \frac{2(1+\lambda)^2 a^2}{(2a-\varphi)^3} > 0$ 。

这就相当于放大了各地经济面临的随机干扰  $\sigma_1$ 。本文中的  $\sigma_2$  代表中央政府所观察到的地方居民满意度与真实满意度之间的误差。总的来说,改革以来随着互联网的普及以及新闻媒体的活跃,对地方政府的舆论监督也在不断加强,地方上的真实状况更容易被中央政府观察到。也就是说,我们可以认为  $\sigma_2$  表现出下降的趋势。上述变化都会使“为和谐而竞争”的治理模式更可能取代“为增长而竞争”的治理模式。事实上,“为和谐而竞争”的治理模式能够实现地方政府从对上负责到对下负责的转变,这本身也有利于我们完成相应的制度建设使民意得到更为充分的表达(使  $\sigma_2$  实现更显著的下降)这将进一步巩固“为和谐而竞争”相对于“为增长而竞争”治理模式的优越性。从这一意义上说,“为和谐而竞争”的治理模式也是自我加强的。我们将以上讨论归纳为命题 3。

命题 3: 在满足假设 (1) ~ (4) 的条件下,随着全球经济一体化的加深以及改革以来对地方政府舆论监督的加强,“为和谐而竞争”更可能取代“为增长而竞争”而成为中央激励地方政府的最优治理模式,并且“为和谐而竞争”的治理模式具有自我强化的性质。

以上讨论中我们都假定  $\lambda$  不发生变化。但事实上,随着经济发展水平不断提高,公众会越来越注重经济本身之外的其他目标。也就是说,本文中的  $\lambda$  会随着 GDP 水平的提高而提高。(20) 式对  $\lambda$  求导可得:

$$\frac{\partial a}{\partial \lambda} = \frac{\varphi(2-\varphi)^2[\varphi + \lambda(2-\varphi)]}{2\sqrt{1+\lambda(2-\varphi)}[2\sqrt{1+\lambda(2-\varphi)} - (1+\lambda)(2-\varphi)]^2} > 0 \quad (21)$$

也就是说,给定  $\varphi$  不变, $\lambda$  的增加会使图 1 中与特定  $\varphi$  对应的  $a$  的值变大,这就表现为图 1 中曲线随  $\lambda$  而向右上方移动(图 2)。

图 2 意味着, $\lambda$  的增加导致在更大的参数空间范围内,“为和谐而竞争”的模式会更优于“为增长而竞争”的模式,或者说随着  $\sigma_1$  的变大以及  $\sigma_2$  的变小,效用锦标赛下的居民效用会更快地超过 GDP 锦标赛下的居民效用。我们将这一结论归纳为命题 4。

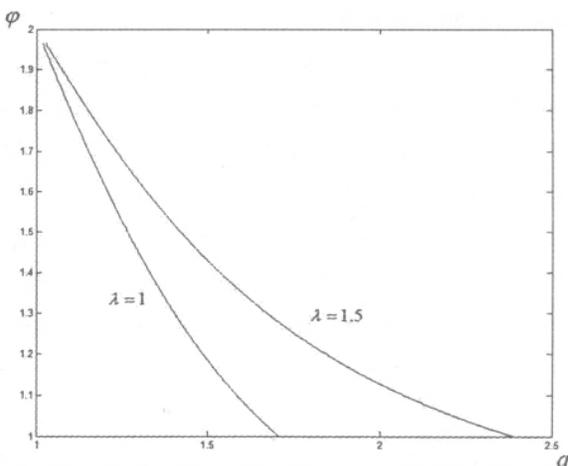


图 2 两种锦标赛的效用比较(不同的  $\lambda$ )

命题 4: 在满足假设(1) ~ (4) 的条件下, 伴随经济的增长, 公众会更为关心 GDP 以外的其他目标, 这就使得“为和谐而竞争”的治理模式更可能取代“为增长而竞争”的模式, 成为中央激励地方政府的最佳选择。

## 四 结论

本文在一个统一的基于晋升锦标赛的分析框架之内, 比较了 GDP 锦标赛与满意度(效用) 锦标赛这两种不同的中央对地方的激励机制。两者分别可以被形象地理解为学界所说的“为增长而竞争”以及本文所定义的“为和谐而竞争”的治理模式。我们发现, 在“为增长而竞争”的模式下, 地方政府的确会更偏向于促进经济增长的努力, “为和谐而竞争”的模式则能够促使地方政府兼顾发展地方经济与提供地方公共品这两个方面的努力。虽然本文中的中央政府始终以社会和谐(居民满意度最大化) 为目标, 但我们证明, 当 GDP 水平相对较易度量而居民满意度相对较难度量, 以及经济发展早期居民相对更为关心经济增长本身而非地方公共品时, 通过 GDP 锦标赛方式使地方政府为追求经济增长目标而竞争反而更能实现中央政府的社会和谐目标。同时, 我们也在理论上证明了中央政府促使地方政府由“为增长而竞争”向“为和谐而竞争”转变的趋势: 随着全球经济一体化的加深、改革以来对地方政府舆论监督的加强, 以及经济发展中公众对 GDP 之外的其他目标的更为关注, “为和谐而竞争”就更可能取代“为增长而竞争”成为中央激励地方政府的最佳治理模式。

在本文分析框架之内, 地方政府片面追求 GDP 的行为是中央政府在经济发展早期从全民利益出发激励地方政府的一种最优制度安排下的结果。同样在本文的分析框架之内, 温饱问题解决后居民对地方公共品(如社会公正) 偏好的加强, 随着民意传达机制的不断完善, 对科学发展观以及和谐社会的强调也是中央政府追求全民利益的一种体现。本文提出的“为和谐而竞争”的治理模式是实现和谐社会的一种制度设想。这也意味着, 中国的经济发展方式将因此而发生根本性的转变, 这种转变正是以相应的中央对地方的政治治理模式的改变为制度保障的。

这种“为和谐而竞争”的治理模式具备以下几方面的特征: 第一, 它继承了现有的“为增长而竞争”模式下地方在具体发展事务上的分权状态以及中央在人事任免上的集权状态, 因而是与政治上高度集权和经济上高度分权的现状相适应的。政治上的高度集权保证了中央政府能够以委托人的身份借助人事任免权而提拔在锦标赛中的优胜者, 经济上的高度分权则保证了地方官员能够充分地决定如何发展本地经济及

提供地方的公共品。第二，“为和谐而竞争”的治理模式强调地方政府对下负责，直接接受地方公众的考核，这就能够缓解中央政府由于与地方的信息不对称而面临的治理困难。除了经济增长以外，本模型还强调了地方公众对公共品提供的需求，但事实上地方居民对当地政府的要求会更为多元化，且随着经济社会的发展而不断改变。“为和谐而竞争”的治理模式能够使中央政府回避信息上的劣势，只针对居民满意度对地方政府进行激励。从本质上而言，只要是能够用客观指标来衡量的内容就可以纳入本文模型中的“GDP”范畴。然而，现实生活中总是存在民众关心但又难以用客观指标来考核的主观内容，这时，只有直接对居民的主观满意度进行调查，才能获取关于这些主观指标的信息（仍然可能存在部分失真），而这才是我们所说“为和谐而竞争”的本质特征。联系到中国的现实情况，虽然中央政府也会在对地方政府的考核中引入诸如群众上访一票否决这样的规定，但这不是社会和谐的全部。一方面，不上访并不代表实现了地方公众满意度的最大化；另一方面，地方政府也会通过截访这类有所偏颇的手段来人为制造无上访的记录。因此，在中国现行的政治经济格局之下，对和谐的追求最终只能通过自下而上的民意传达，借助地方政府的“为和谐而竞争”来实现。第三，“为和谐而竞争”的治理模式是自我强化的。提高公众满意度的途径之一就是让民意能够得到充分地表达，而这又会使中央政府能更准确地观察地方公众的真实满意度，从而巩固“为和谐而竞争”模式的相对优越性。

“为和谐而竞争”这样的治理模式是否具有现实可操作性？如果我们认为中央政府对地方政府的政治治理上，特别是人事任免权上拥有足够的权威，那么对于这样的制度安排，地方政府就无法选择退出。当然，处于不同经济发展水平的地方政府对这种制度安排的参与意愿可能有所不同。对此，一方面中央政府在实际操作中，可以仅对经济发展水平较为接近的地方进行居民满意度的横向比较；另一方面，也可以选择一些经济发展水平较为接近的地方作为试点进行制度的试验，然后视情况在更大范围内推广。在现实中，对地方满意度的衡量可以通过诸如广泛的民意测验来进行。

需要指出的是，为了模型的简化本文的假设并不完全符合现实。例如，我们没有在模型中考虑那些有利于GDP指标但破坏地方公共品提供的行为（如引入环境污染产业）。如果在模型中考虑类似的事实，应该更有利于我们得出从“为增长而竞争”向“为和谐而竞争”的治理模式转变才能更符合公众利益的结论。又如，本文也没有考虑现实中可能发生的地方政府行为之间的相互外部性，而在我们所强调的“为和谐而竞争”的模式中，中央在政治上对地方的集权特征恰恰有助于利用中央的权威来调解或解决类似问题。再如，本模型央地治理模式的内生选择主要是基于对外生参数的讨

世界经济\* 2011年第9期 • 16 •

论来实现的,如何将这种选择内生到经济发展过程之中,如将经济发展中公众对GDP以外目标的强调进行内生化的处理,这也是未来值得考虑的一个方面。此外,本文所提出的“为和谐而竞争”的治理模式只是一种概念性的原则,这与具有实践可操作性的制度设计还有很大的差距,虽然以上我们也进行了简单地讨论,但真正的实施则需要进行更为细致的机制设计。

#### 参考文献:

- 包群、彭水军(2006):《经济增长与环境污染:基于面板数据的联立方程估计》,《世界经济》第11期。
- 陈钊、陆铭、佐藤宏(2009):《谁进入了高收入行业?——关系、户籍与生产率的作用》,《经济研究》第10期。
- 贺大兴、姚洋(2011):《社会平等、中性政府与中国经济增长》,《经济研究》第1期。
- 陆铭、陈钊、万广华(2005):《因患寡,而患不均:中国的收入差距、投资、教育和增长的相互影响》,《经济研究》第12期。
- 陆铭、陈钊、王永钦、章元、张晏、罗长远(2008):《中国的大国经济发展道路》,北京:中国大百科全书出版社。
- 罗长远、张军(2009):《经济发展中的劳动收入占比:基于中国产业数据的实证研究》,《中国社会科学》第4期。
- 汪汇、陈钊、陆铭(2009):《户籍、社会分割与信任:来自上海的经验研究》,《世界经济》第10期。
- 王永钦、张晏、章元、陈钊、陆铭(2007):《中国的大国发展道路——论分权式改革的得失》,《经济研究》第1期。
- 徐现祥、王贤彬(2010):《任命制下的官员经济增长行为》,《经济学(季刊)》第4期。
- 尹恒、朱虹(2011):《县级财政生产性支出偏向研究》,《中国社会科学》第1期。
- 张军、周黎安(2008):《为增长而竞争:中国增长的政治经济学》,上海:格致出版社、上海人民出版社。
- 周黎安(2004):《晋升博弈中政府官员的激励与合作——兼论我国地方保护主义和重复建设问题长期存在的原因》,《经济研究》第6期。
- (2007):《中国地方官员的晋升锦标赛模式研究》,《经济研究》第7期。
- (2008):《转型中的地方政府:官员激励与治理》,上海:格致出版社、上海人民出版社。
- 周黎安、李宏彬、陈烨(2005):《相对绩效考核:中国地方官员晋升机制的一项经验研究》,《经济学报》第1卷第1辑。
- Benhabib, J. and Rustichini, A. “Social Conflict and Growth.” *Journal of Economic Growth*, 1996, 1(1), pp. 129 – 146.
- Blanchard, O. and Shleifer, A. “Federalism with and without Political Centralization: China Versus Russia.” *IMF Staff Papers*, 2001, 48, pp. 171 – 179.
- Chen, Z.; Sun, Y. Z.; Newman, A. and Xu, W. “Entrepreneurs, Organizational Members, Political Participation and Preferential Treatment: Evidence from China.” *International Small Business Journal*, 2011, forthcoming.
- Enikolopov, R. and Zhuravskaya, E. “Decentralization and Political Institutions.” *Journal of Public Econom-*

ics, 2007, 91, pp. 2261 – 2290.

Lazear, E. and Rosen, S. “Rank – Ordered Tournaments as Optimal Labor Contracts.” *Journal of Political Economy*, 1981, 89, pp. 841 – 864.

Li, H. and Zhou, L. “Political Turnover and Economic Performance: The Incentive Role of Personnel Control in China.” *Journal of Public Economics*, 2005, 89, pp. 1743 – 1762.

Wan, G.; Lu, M. and Chen, Z. “The Inequality – Growth Nexus in the Short and Long Runs: Empirical Evidence from China.” *Journal of Comparative Economics*, 2006, 34(4), pp. 654 – 667.

Weingast, B. R. “Second Generation Fiscal Federalism: The Implications of Fiscal Incentives.” *Journal of Urban Economics*, 2009, 65(3), pp. 279 – 293.

Xu, C. G. “The Fundamental Institutions of China’s Reforms and Development.” *Journal of Economic Literature*, 2011, forthcoming.

## 附录：

A. (7)、(8) 两式推导。

(6) 式对  $e_1^i$  和  $e_2^i$  求导可得：
$$\frac{\partial P}{\partial e_1^i} = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_1} e^{-\frac{(e_2^i e_1^i + e_1^i - e_2^i e_1^i - e_1^i + e_1^i)^2}{2\sigma_1^2}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_1} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} d\varepsilon^i (1 + e_2^i), \frac{\partial P}{\partial e_2^i} = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_1} e^{-\frac{(e_2^i e_1^i + e_1^i - e_2^i e_1^i - e_1^i + e_1^i)^2}{2\sigma_1^2}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_1} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} d\varepsilon^i e_1^i。$$
考虑对称纳什均衡解的情况，即  $e_1^i = e_1^j$  和  $e_2^i = e_2^j$  得：
$$\frac{\partial P}{\partial e_1} = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{2\pi\sigma_1^2} e^{-\frac{2(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} d\varepsilon^i (1 + e_2) = \frac{1}{2\sqrt{\pi}\sigma_1} (1 + e_2), \frac{\partial P}{\partial e_2} = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{2\pi\sigma_1^2} e^{-\frac{2(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} d\varepsilon^i e_1 = \frac{1}{2\sqrt{\pi}\sigma_1} e_1。$$

代入(3)、(4)两式可得(7)、(8)两式。其中  $\hat{e}_1$  和  $\hat{e}_2$  分别表示 GDP 锦标赛下地方政府在促进经济增长和提供公共品上最优的努力水平。

B. (14)、(15) 两式推导。

(13) 式分别对  $e_1^i$  和  $e_2^i$  求导得：
$$\frac{\partial P}{\partial e_1^i} = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{2\pi\sigma_1^2} e^{-\frac{(e_2^i e_1^i + e_1^i + \lambda e_2^i - e_2^i e_1^i - e_1^i - \lambda e_2^i + e_1^i + \eta^i - \eta^i)^2}{2\sigma_1^2}} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} \frac{1}{2\pi\sigma_2^2} e^{-\frac{(\eta^i)^2}{2\sigma_2^2}} e^{-\frac{(\eta^i)^2}{2\sigma_2^2}} d\varepsilon^i d\eta^i d\eta^j (1 + e_2^i), \frac{\partial P}{\partial e_2^i} = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{2\pi\sigma_1^2} e^{-\frac{(e_2^i e_1^i + e_1^i + \lambda e_2^i - e_2^i e_1^i - e_1^i - \lambda e_2^i + e_1^i + \eta^i - \eta^i)^2}{2\sigma_1^2}} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} \frac{1}{2\pi\sigma_2^2} e^{-\frac{(\eta^i)^2}{2\sigma_2^2}} d\varepsilon^i d\eta^i d\eta^j (1 + e_1^i)。$$
考虑对称纳什均衡解的情况，有：
$$\frac{\partial P}{\partial e_1} = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{2\pi\sigma_1^2} e^{-\frac{(\varepsilon^i + \eta^i - \eta^i)^2}{2\sigma_1^2}} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} \frac{1}{2\pi\sigma_2^2} e^{-\frac{(\eta^i)^2}{2\sigma_2^2}} d\varepsilon^i d\eta^i d\eta^j (1 + \tilde{e}_2) = \frac{1}{2\sqrt{\pi}\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}} (\lambda + \tilde{e}_2), \frac{\partial P}{\partial e_2} = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{2\pi\sigma_1^2} e^{-\frac{(\varepsilon^i + \eta^i - \eta^i)^2}{2\sigma_1^2}} e^{-\frac{(\varepsilon^i)^2}{2\sigma_1^2}} \frac{1}{2\pi\sigma_2^2} e^{-\frac{(\eta^i)^2}{2\sigma_2^2}} d\varepsilon^i d\eta^i d\eta^j (\lambda + \tilde{e}_1) = \frac{1}{2\sqrt{\pi}\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}} (\lambda + \tilde{e}_1)。$$
这里分别使用  $\tilde{e}_1$  和  $\tilde{e}_2$  表示在效用锦标赛下，均衡时地方政府在促进经济增长方面和提供公共品方面的努力水平 将其代入一阶条件可得(14)、(15)式。

( 截稿: 2011 年 5 月 责任编辑: 李元玉)