

反腐败、市场建设与经济增长

孙刚 陆铭 张吉鹏*

摘要 在市场不完善的情况下,有一部分腐败活动虽然有益于社会公平和正义,而且造成了社会资源的损耗,但对经济资源的配置也有着一定的作用。本文通过一个经济增长模型讨论了代表社会利益的政府如何规划反腐败路径,并保证经济的增长。分析结果表明,政府是可能在反腐败的同时实现经济增长的。一旦政府开始加大反腐败力度,则社会的腐败程度将持续下降。随着市场的完善,经济资源可以更好地借助于市场机制进行配置,这时社会可以加大打击腐败的力度。如果腐败的路径依赖性更强,政府也将加强对腐败的打击。

关键词 反腐败,市场建设,经济增长

一、导言

反腐败是关乎民主政治、经济发展和社会公正的重大问题。从经济学的视角来看,腐败产生于特权。在市场经济国家,特权一般是与政府的管制联系在一起,而在经济转型国家,腐败的根源则是传统计划经济体制遗留下来的政府对经济活动的广泛参与(包括对于经济的管制)。在形形色色的腐败中,有一部分纯粹是社会资源的浪费,这种腐败毫无疑问是任何社会都应该坚决打击的,因此也不是经济学研究的重点。此外,也有一部分特权和相关的腐败,尽管有损社会公平和正义,但是在市场不完善的条件下却起着一定的配置经济资源的作用,这时相应的反腐败活动就会对资源的配置结果和经济增长产生影响。于是,研究如何在反腐败的过程中保持社会福利的增进和经济的持续增长就成了具有重大理论和现实意义的课题。

由于腐败是与特权和市场的不完善性相联系的,因此市场的建设和特权的消除本身就是反腐败的重要手段。随着市场完善程度的提高和政治体制改革的深入,经济资源的配置可以越来越多地借助于市场的途径来实现,政府的反腐败力度就可以相应地加强而不会影响经济增长,但是,市场建设(包括计划经济向市场经济的转轨)必然是渐进的过程¹,而且取消特权的政治体

* 孙刚、陆铭,复旦大学;张吉鹏,美国匹兹堡大学。通讯作者及地址:陆铭,上海市邯郸路220号,复旦大学经济学系200433;电话:(021)65642064;E-mail:minglu73@263.net 或 luming_fudan@yahoo.com.cn。

¹ 对于经济转型的渐进性的讨论主要基于以下两点认识:首先,人类的知识是有局限性的,因此经济转型本身就是一个知识的积累过程,从而不可能是激进的。第二,经济转型的路径和速度本身就是一个成本与收益相权衡的选择,当考虑经济转型的成本的时候,最优的转型路径可能不是激进的,而是渐进的。相关的研究可以参见陈钊(2004)。

制改革也不是一蹴而就的。因此,选择怎样的最优反腐败路径,即在加大反腐力度的同时保持经济的稳定增长,很重要也是很困难的。本文尝试建立一个基于经济增长分析框架的动态反腐败模型,初步探讨了反腐败、市场建设和经济增长的关系,分析了在反腐败过程中实现社会福利最大化和保持经济可持续发展的条件。

与已有的研究相比,本文在三个方面对理论有所发展。首先,虽然经济学家们已经指出,在制度不完善的条件下,有些腐败活动具有配置资源的功能(参见 Aidt (2003) 的综述),但既有的这些理论大都基于微观的视角去讨论腐败形成的机制,基本上没有讨论反腐败的过程会怎样影响经济增长,也没有告诉我们应该如何选择最优的反腐败路径。而且已有的关于腐败和增长的研究多数是实证分析(如 Mauro, 1995),本文则尝试从理论上讨论反腐败和经济增长的关系。第二,本文从一个新的视角解释了为什么在体制转轨过程中,腐败是先增后减的倒 U 型路径²,认为这是在制度不完善的情况下,社会计划者的动态最优选择的结果。在此之前的研究,对这一现象的解释多是基于政治制度的变革本身(Shleifer 和 Vishney, 1993),但是,直观的感觉是,制度民主化的过程应当使得腐败持续减少,而不是先增后减。第三,虽然特权滋生腐败,而市场建设则有利于减少腐败这已经是人们的共识,但在市场建设和反腐败的动态关系这一点上,人们还知之甚少。本文对这一问题也做了简单的讨论。

本文由五个部分组成:第一部分是简短的引言;第二部分是对相关文献的简要总结,详细阐释本文模型中将会用到的一些概念和研究思路;第三部分和第四部分分别是本文的模型和分析部分;第五部分是结论性评注。

二、腐败与反腐败:文献评论

在经济学研究中,腐败被定义为“公共权力被用来以违反规则的方式追求个人利益的行为”(Jain, 2001)。根据这一定义,腐败的产生和持续有三个重要的条件:(1)政府官员拥有随意设计和制定管制政策的权威;(2)权力的随意性使得“抽取租金”或者“造租”活动成为可能;(3)在政治、管理和法律制度之内,政府官员拥有运用权力去“抽取租金”或者“造租”的激励

² Huntington(1968)发现,在政治现代化,即由独裁政治向民主政治过渡的时期,腐败迅速增加,之后随着制度的健全和完善,腐败又会减少。在中国,人们可以普遍感觉到在改革的初期,腐败现象非常严重,政府的反腐败力度也并不大,但近年来中国政府的反腐败力度有明显的提高。根据本文的理解,这可能是社会政府在市场不断完善的过程中的最优选择。

(Aidt, 2003)。³

在既定的市场环境和法律制度之下，腐败活动往往具有一定的资源配置功能，这种腐败活动被称为有效腐败（efficient corruption）。⁴当然，这种资源配置的结果并不是社会最优的，而只是次优的，但由于市场和法律的不完善性总是现实地存在着，腐败就成了一种替代性的资源配置机制，在这种机制下实际上形成了对于稀缺资源的竞争，其实现的资源配置效率可能高于其他机制。这一思想在“排队模型”（Lui, 1985）和“拍卖模型”（Beck and Maher, 1986）中被形式化了。在排队模型中，不同的人对于需要通过排队得到的资源有不同的评价，而一个官僚所收取的贿赂则揭示了资源需求者对资源的评价，官僚将资源配置给“出价”最高的人实际上就实现了资源的有效配置。同时，这个官僚并不会降低排队的速度，因为他这样做会使得一部分人退出排队，从而降低总的贿赂数量。“拍卖模型”进一步指出，在市场竞争和贿赂之间本质的区别并不是资源配置的结果，因为同样是对资源评价高的人得到了资源，只不过在市场竞争之下，是资源的初始所有者得到买者的出价，而在贿赂机制下，是掌握特权的官僚得到了贿赂。Shleifer 和 Vishny（1994a）研究了存在政府对企业的管制的条件下，贿赂对于资源配置的影响。他们认为，贿赂是一种在政客和企业之间的利益分配机制。如果没有贿赂机制，政客可能会通过管制追求一些与企业利益相背离的目标，例如，政客可以要求企业过多雇用员工，从而赢得更多的选民的支持。而在存在贿赂机制的情况下，政客就可能与企业一起最大化企业的利益，然后分享企业的收益，这时贿赂实际上是允许企业赎买政客通过其他方式造成的低效率结果的机制，从而改进了企业的效率。除非政客的目标和企业的目标恰好精确地反映了社会福利目标，否则在贿赂机制下达成的结果就只可能是非社会最优的。⁵

尽管在一定条件下，有效腐败可以改进资源配置效率，但是却有损于社会公平和正义。⁶在“排队模型”和“拍卖模型”中，虽然资源配置给了对资

³ 从概念上来讲，腐败行为在很大程度上与寻租行为和法外交易是相关的，但又不完全相同。寻租的概念主要是与市场结构相关联的，当市场非竞争时，政府就有可能产生寻租行为，但只要租金并没有归政府官员个人所有，就很难说这种寻租行为构成了腐败。而法外交易的概念是建立在既定的法律制度之下的，但法律的不完善性往往导致一些被认为是腐败的行为在法律意义上并不是违法的。张军（1995，第六章）也讨论了文献中对于腐败的定义，并指出了腐败与寻租的区别。与张军的理解不同的是，我们认为，在法制不健全的情况下，腐败活动并不一定是在法律意义上的非法活动。举例来说，政府官员接受的礼物和贿赂就是在法律意义上很难区别的概念。

⁴ 在一次与香港大学肖耿博士的讨论中，他提到另一种相关的定义，即“富有企业家精神的原罪”，这是指企业家的“违法”行为造成了一定的社会损失，但其通过这种活动为社会创造的价值更大，而且在理论上可能通过某种方式对受损者进行补偿。

⁵ 有一系列文献从微观的视角研究了排队的组织方式、腐败活动对资源的消耗以及腐败合同难以在法庭上执行等问题对有效腐败的影响。参见 Aidt（2003）的综述，这篇综述文章还从多个视角评述了腐败经济学的研究。关于腐败和经济发展的文献综述可参见 Bardhan（1997）。

⁶ 社会公平和正义的标准是一个伦理学问题。严格说来，我们既不能排除当法律是“恶法”时，腐败作为一种违法行为反而符合社会正义的这种可能性，又不能排除现时公众的社会正义标准本身是“恶”的，从而腐败可能是“善”的这种可能性。说腐败有损公平和正义实际上是基于一种朴素伦理观。但不管腐败本身是否为“恶”，只要人们视之为“恶”，腐败就给人们带来了负效用，这对我们后面的模型来说就是等价的。

源评价最高的人,但是,由于政府掌握的资源往往是公共资源,这些资源的收益就不应该由配置这些资源的官僚得到。此外,腐败活动需要秘密进行,交易成本很高,其本身也会损耗很多资源。如果腐败成为一种制度,就会产生路径依赖,使得整个社会腐败成风而一发不可收拾(Shleifer和Vishny, 1993)。⁷此外,虽然某些腐败活动具有配置资源的作用,但这种正面的作用只是局部的,从总体上来说腐败对投资和经济增长不利(Mauro, 1995, 1998; Wei, 2000a, 2000b; Li, Xu和Zou, 2000; Paldam, 2002),对收入分配也有负面的影响(Rose-Ackerman, 1978),还增加了非正规(unofficial)经济的规模(Friedman *et al.*, 2000; Murphy *et al.*, 1993),降低了人力资本积累、城市化水平、金融深化程度和国际贸易(Li, Xu和Zou, 2000)。

正是因为腐败活动的这些性质,使得反腐败成为当代政治文明和经济发展的必然选择。但是,人们往往忽略的一个问题是,政府怎么会走上反腐败的道路?这就需要我们进一步思考政府的行为。

政府的目标无非有两种可能,一种可能是政府不以公利性的社会福利目标为自己的目标,另一种可能是政府是追求社会福利的。当政府不追求社会福利的时候,政治的变革(如民主化和公共服务的分权⁸)是反腐败的先决条件(Shleifer和Vishny, 1993; Ferejohn, 1986; Aidt和Dutta, 2001; Persson *et al.*, 1997),⁹同时要防止政府被特殊的利益诉求所左右(Shleifer和Vishny, 1994b)。在经济学研究中,一个分析的起点是,当政府的目标是社会福利最大化时如何规划反腐败的路径,这一问题对于那些通过政治变革使政府目标转变为追求社会福利的国家而言也是同样重要的。

在追求公利的(benevolent)政府的假定条件下¹⁰,通常认为制度的控制和法律的惩罚是反腐败的重要手段。在制度控制方面,如果加大监督是以投入更多的人力来实现的,那么,如果监督者本身也有腐败倾向,则加大监督的结果可能是使社会的腐败总量增加而不是减少(Laffont和Guessan, 1999)。在法律惩罚方面,惩罚制度的设计是很重要的,如果错误地将惩罚力度设为贿赂数量的凹函数,那么就可能鼓励人们去腐败,而不是抑制腐败活动的发生。事实上,如果制度设计的问题已经解决以后,也并不一定能够彻

⁷ 有三种原因可能造成腐败的路径依赖性:(1)当社会上腐败现象普遍存在的时候,就更难监管腐败了(Lui, 1986; Cadot, 1987; Andvig和Moene, 1990);(2)当腐败分子已经与足够多的腐败分子发生关系以后,他就倾向于与其他腐败分子发生关系,并继续腐败;(3)在大多数人都寻租和收受贿赂的社会里,腐败比企业家才能有更高的回报(Murphy *et al.*, 1991, 1993; Acemoglu, 1995)。

⁸ Clarke和Xu(2002)认为公用事业的私有化和引入竞争是减少这些部门腐败的重要途径。

⁹ De Mello和Barenstein(2002)利用多个国家的截面数据验证了财政分权与更低腐败水平之间的关系。而Treisman(2000)报告了政治体制与腐败之间的关系。

¹⁰ 追求社会公利的政府怎么可能是腐败的?或者反过来说,腐败的政府怎么可能是追求社会公利的?为了解决这个表面上的悖论,我们在文中把追求社会公利的政府和腐败的政府官员看作是两种不同的行为主体。

底消除腐败，因为从经济学视角来看，在一个特定的时点上，反腐败如同治理犯罪一样是对社会成本与社会收益进行权衡的结果，其中，政府需要考虑的成本就包括打击腐败的成本以及在信息不对称条件下激励政府官员放弃腐败活动的成本¹¹ (Aidt, 2003)。如果政府想进一步地控制腐败，只可能在两种条件下实现：一种条件是反腐败的“技术”发生了变化，例如信息的开放度提高¹²，或者法制建设更加健全，使得反腐败的成本有所降低；另一种条件是资源配置的方式发生了变化，例如，市场的建设使得经济资源可以更多地借助于市场机制来配置，而腐败活动的资源配置功能对于全社会来说就越来越不重要了，这时，反腐败也并不会一定会影响经济的持续增长。

在经济转型国家，法制建设和市场建设是反腐败的两种重要的途径，法制建设可以有效地降低反腐败的成本，而市场建设则可以改变资源配置的方式，使得腐败活动的资源配置功能越来越不重要。在不同的转型经济中，反腐败的性质是有些差异的。在俄罗斯，经济转型是以激进方式实现的，那里的问题是缺乏对于私人产权的有效界定从而导致了腐败 (Varese, 1997)，因此反腐败的首要任务是进行法制建设。而在中国这样实行了渐进式经济转型的国家，虽然法制建设同样重要，但反腐败的根本任务是进行市场建设。由于改革前中国政府对经济实行了全面的管制，因此在相当长的一段历史时期内都缺乏完善的市场取代政府对资源实行配置，即使是在经济已经在相当高的程度上实现了市场化的今天，政府仍然对经济活动的很多方面保留着一定的管制，这就为腐败的产生提供了条件。有一些文献对经济转型时期（特别是在双轨制时期）的资源配置和腐败的产生进行了理论和实证的研究。Li (1999, 2001a, 2001b, 2002) 发现，在双轨制实行之前，中国就已经开始有腐败现象了。双轨制虽然被认为是顺利实现计划体制向市场体制过渡的体制安排，但是在双轨制时期，商品的计划价格低于市场价格给腐败创造了条件，在 1980 年代后期，计划轨向市场轨的漏出（“串轨”）有显著的增加。通过允许企业直接向市场出售产品，市场竞争加剧，商品的市场价格有所下降，从而缩小了计划价格和市场价格差距，使腐败活动得到了有效的抑制，资源配置的扭曲也得到了纠正。双轨制的并轨对于减少腐败是非常重要的，但是这种治理腐败的微观视角也有一些不足。首先，双轨制的并轨不是在所有产品市场上同时进行的，而政府的治理腐败却不可能在不同的领域内有区别地进行，因此，在市场化的过程中就有必要采取宏观的视角来考虑什么是最优

¹¹ 如果市场是一个信息不对称的但又存在竞争的市场，高薪养廉实际上就是一种激励努力的效率工资机制，在这种机制之下，存在市场的竞争和劳动力的替换是使得效率工资机制有效的重要条件。但是，在效率工资机制下，并不必然导致腐败总量下降。效率工资机制可以减少腐败活动的数量，但是对继续从事腐败活动的人却可能收取更多的贿赂来弥补腐败活动被发现时的损失，这就有可能使得腐败总量反而上升。

¹² 例如让腐败活动的受损者举报，可以提高政府监督的效率 (Mookherjee 和 Png, 1992)。

的反腐败路径。其次,双轨制只是中国经济转型的特殊历史现象,而作为腐败的根源的特权却在很多国家(包括后双轨制时期的中国)都存在,因此,仅从微观视角提出通过双轨制并轨来减少腐败也缺乏一般意义。在接下来的模型中,我们要考虑的就是如何从宏观视角来寻找市场建设过程中的最优反腐败路径,以及这一过程中实现社会福利最大化、保持经济可持续发展的条件。

三、一个基本模型

虽然有效腐败只占有所有腐败活动的一部分,但研究政府如何打击有效腐败具有特别重要的意义。因为政府的资源是稀缺的,所以追求社会福利最大化的政府在面对腐败问题时,首先要区分该腐败是改善资源配置的有效腐败,还是不利于经济增长和资源有效配置的腐败。如果是后者,政府必须大大利用手中的资源进行打击,直到反腐败的边际成本等于打击腐败带来的边际收益,当反腐败的成本相对较小时,政府的最优决策是不遗余力地打击。如果腐败是有配置资源作用的有效腐败,通过上面的分析我们知道这类腐败存在正负两种效应,因此政府有必要综合地考虑腐败的产出效应和社会损失,需要在反腐败和经济增长之间做出权衡。本文正是基于这种考虑,把反腐败引入经典的增长模型之中,其基本分析框架源于 Stokey (1998) 有关治理环境污染与可持续经济增长的研究。尽管环境污染与有效腐败一样具有促进生产和造成社会福利损失的双重影响,但是治理污染与反腐败的机制有一个重大的不同,那就是市场建设本身对于反腐败来说非常重要,本文在模型中考虑了这一因素。

首先我们来考察一个经济中的生产活动。设一个国家的潜在产出采用 Ak 技术,即人均潜在产出为 Ak ,其中, A 表示技术水平, k 表示人均资本。这里的资本有更广泛的涵义,比如可以包括物质资本和人力资本,其简单的形式使其在内生增长模型中被广泛采用 (Barro, 1990; Rebelo, 1991)。实际人均产出 $y = Akf(m, z)$, $0 \leq f(m, z) \leq 1$ 代表市场化和腐败程度结合起来对潜在产出的影响,其中 $0 \leq m \leq 1$ 代表市场化程度, $0 \leq z \leq 1$ 代表腐败¹³程度,并需满足 $f_m > 0$, $f_z > 0$, $f_{mz} < 0$ ¹⁴。这三个条件分别表示:市场化程度越高,资源配置越有效率,同样的资本就可以带来更高的产量;同时, z 越大,腐败的资源配置效应会得到更大的发挥,实际人均产出 y 就越大;而腐败和市场是两种相互替代的资源配置方式,腐败仅在市场不完善的地方才发挥作用,市场

¹³ 为了行文方便,这里和下文所说的“腐败”,均特指有效腐败。

¹⁴ 如果不施加对市场化 and 腐败相互影响的限制,生产函数可简化为 $y = mA_kz$,其基本结论和本文类似,但模型将只有稳态。对此感兴趣的读者可参见本文的一个更早的版本(孙刚等,2004)。

化程度越高，腐败对资源配置及其对产出的边际贡献就越小。腐败程度有上界，因为它是政府可以控制的变量，腐败程度显然不可能高于政府对腐败行为完全放任自流时的水平。更具体地，为了使分析具有更强的可操作性，我们可以给出 $f(m, z)$ 符合以上条件的生产函数形式：

$$y = Ak[m + (1 - m)z], \quad 0 \leq z \leq 1, 0 \leq m \leq 1.$$

可以看出，当完全市场化时 ($m=1$)，腐败不起作用，实际产出达到潜在产出；当不存在市场时 ($m=0$)，腐败对产出的作用最大。腐败程度和市场化程度在定义域中无论如何变化，都满足 $0 \leq m + (1 - m)z \leq 1$ 。为了分析上的简洁，我们这里忽略了在生产过程中腐败对产出的不利方面，或者，也可以把模型中腐败对产出的效应理解为扣除了其对产出的负效应之后的净的正效应。

但是，正如上文所述，腐败会带来各种各样的社会福利损失，因此必须进一步考虑腐败的成本。腐败的成本主要体现在下面的代表性行为人的效用函数中。设代表性行为人的效用函数为：

$$U(c, x) = v(c) - h(x),$$

其中， c 代表消费， $v(c)$ 是严格递增的严格凹函数，即消费的边际效用递减，而且满足 $\lim_{c \rightarrow 0} v'(c) = +\infty$ 。 x 表示腐败总量， $h(x)$ 描述了腐败对于社会福利造成的损失，这一损失包括了腐败在非生产过程中造成的经济资源的损失以及对于社会公平和正义的损害， $h(x)$ 为严格递增的严格凸函数，即腐败的边际成本递增，而且满足 $\lim_{x \rightarrow 0} h'(x) = 0$ 。

在接下来的模型求解过程中，我们将采用符合这些条件的两个特定的函数形式，即： $v(c) = \frac{c^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma}$ ， $h(x) = \frac{B}{\gamma} x^\gamma$ ， $\gamma > 1$ ， $B > 0$ 。此外，腐败总量 x 被假定为腐败程度 z 的增函数，不失一般性地设 $x = z^\beta Ak$ ， $\beta > 1$ 。 $\beta > 1$ 这个假定保证了腐败总量和它所造成的福利损失都是腐败程度严格的凸函数。其经济学含义是：由于腐败分子会相互影响，而且腐败行为也存在某种网络外部性，使得腐败程度对腐败总量的边际贡献递增，也就是说，社会上每增加一个腐败分子，对既有的腐败分子来说，进行腐败活动都变得更容易了，而其他人想洁身自好都变得更难了。

在本文中，我们假定存在一个代表全体社会成员利益的社会计划者（政府），其通过选择消费 c ，并且通过调节腐败治理力度来控制腐败程度 z ，进而影响腐败总量 x ，从而最大化代表性行为人的跨期效用总和。在本文的模型中，政府所能控制的变量集不包含 m ，市场化程度这里是外生的，其假定的合理性将在第四部分中说明。同时，作为分析的一个起点，我们假定政府对腐败程度的控制不需要任何成本。当然，在存在治理成本的情况下，政府如何进行腐败的控制是另一个非常重要的问题。于是，在连续时间且不考虑资

本折旧的情况下, 社会计划者的最优控制问题可以写为:

$$\begin{aligned} \max_{\{c \geq 0, 0 \leq z \leq 1\}} & \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \left[\frac{c^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} - \frac{B}{\gamma} (Akz^\beta)^\gamma \right] dt, \\ \text{s. t.} & \quad \dot{k} = Ak[m + (1-m)z] - c, \\ & \quad k(0) = k_0, \quad k \geq 0. \end{aligned}$$

其中, ρ 表示时间贴现因子, 假定 $A > \rho$, 这是 Ak 模型保证经济可持续发展的必要条件。初始资本为 $k_0 > 0$, 约束条件是资本积累的动态方程, 它表示资本的变化量是实际总产出减去消费后的剩余部分。

四、分 析

(一) 反腐败和经济增长

在不考虑腐败的传统 Ak 模型中, 只要满足 $A > \rho$, 经济就可以无限增长下去, 这个参数条件是很容易满足的。引入腐败变量后, 由于腐败对福利有负面影响, 此时经济将很可能无法维持永久的增长, 而是在未来达到某个稳态¹⁵。但在稳态之前经济是如何运行的呢? 考虑到腐败对实际总产出的贡献, 在给定其他条件(特别是市场的完善程度)时, 当政府不断打击腐败, 腐败总量越来越少时, 经济在过渡动态路径中能否维持增长呢? 我们的回答是肯定的。

因为腐败总量 $x = z^\beta Ak$, 而实际总产出 $y = Ak[m + (1-m)z]$, 当政府打击腐败时, 要使得腐败总量不断减少, 而实际总产出在不断增加, 即要保证 $\dot{x}/x < 0$, $\dot{y}/y > 0$ 同时成立。通过将描述腐败总量和实际总产出的两个函数对时间求导可知, 在技术水平 A 和市场完善程度 m 给定的情况下, 要保证在加大反腐力度的同时实现产出的不断增加, 只需满足:

$$0 < \frac{1}{\beta} \frac{\dot{k}}{k} < -\frac{\dot{z}}{z} < \frac{\dot{k}}{k} \left[1 + \frac{m}{(1-m)z} \right].$$

所以, 只要选择合适的腐败治理力度, 使得腐败程度的下降率不比资本积累率过高或过低, 就可以保证在加大腐败治理力度的同时, 实现经济在达到稳态前的持续增长。这里, 反腐败不影响经济增长的一个重要的参数条件是:

$$\beta > 1 - \frac{m}{(1-m)z + m},$$

¹⁵ 在市场化程度较低的国家(满足 $m < \rho A^{-1}$), 经济将达到稳态。后文将给出具体证明。

而 $\beta > 1$ 显然满足这一条件。它保证了腐败总量是腐败程度的凸函数，也意味着腐败总量对腐败程度的弹性大于 1，就是说当政府加大反腐力度时，腐败总量的下降幅度要大于腐败程度的下降幅度。而在我们的模型中，降低腐败程度虽然同时导致产出下降，但由于产出对腐败程度的弹性小于 1，其下降幅度要小于腐败程度的下降幅度。腐败总量是腐败程度的凸函数，这一设定的合理性我们已经在前文中做过说明。这里还要说明的是，产出对腐败程度的弹性小于 1 也是合理的，因为正如我们在文章第二部分所谈到的，腐败的产出效应是通过其自身的资源配置功能来实现的，腐败程度的变化对产出的影响在功能上等价于资本存量的变化对产出的影响，而在我们的类似于 Ak 模型的生产函数设定中，产出的资本弹性为 1。并且，由于总是有市场化配置资源方式的存在，使得腐败程度只能影响产出的一部分，于是产出对腐败程度的弹性将小于 1，即实际总产出的下降幅度将小于腐败程度的下降幅度。上述分析可以总结为：

定理 1 在经济达到稳态之前的过渡动态路径中，只要腐败总量是腐败程度的严格递增的严格凸函数 ($\beta > 1$)，就可能找到某个最优反腐败路径，实现经济持续增长。

(二) 反腐力度和腐败总量的变化

设 k_0 足够小于稳态时的 k_s ，并且 $A - \rho > A(1 - m)\beta^{-1}$ ¹⁶，具体求解本模型，由于这是一个有界控制 (bounded control) 问题，控制变量 $z(t)$ 是以某一时刻 $t = t^*$ 为分界点的分段函数，必须分不同情况讨论。在达到稳态前，腐败程度 z ，资本存量 k ，资本的影子价格 λ 和消费 c 的动态方程如下 (具体推导见附录 A、B、C)：

1. 当 $0 < t \leq t^*$ 时，

$$\begin{aligned} z &= 1, \\ \dot{k}/k &= A - k^{-1}\lambda^{-1/\sigma} > 0, \\ \dot{\lambda}/\lambda &= \rho - A + A(1 - m)\beta^{-1}(\omega\lambda k^{1-\gamma})^{-1} < 0, \\ \dot{c}/c &= (-1/\sigma)\dot{\lambda}/\lambda > 0, \\ \dot{z}/z &= 0. \end{aligned}$$

2. 当 $t > t^*$ 时，

$$\begin{aligned} z &= (\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi, \\ \dot{k}/k &= A[m + (1 - m)(\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi] - k^{-1}\lambda^{-1/\sigma} > 0, \end{aligned}$$

¹⁶ 若 k_0 足够接近稳态时的 k_s ，即 $k_0 > k(t^*)$ 时，问题将退化为无界控制， z 的分段函数的第一段将不存在；若 $A - \rho \leq A(1 - m)\beta^{-1}$ ，则经济在开始治理腐败之前就已达到稳态停止增长，此时分析腐败程度和增长的关系将没有意义。本文不考虑这两种情况。

$$\begin{aligned}\dot{\lambda}/\lambda &= \rho - mA - A(1-m)\beta^{-1}(\beta-1)(\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi < 0, \\ \dot{c}/c &= (-1/\sigma)\dot{\lambda}/\lambda > 0, \\ \dot{z}/z &= \phi[\dot{\lambda}/\lambda - (\gamma-1)\dot{k}/k] < 0.\end{aligned}$$

其中,

$$\omega = \frac{(1-m)}{B\beta A^{\gamma-1}}, \quad \phi = \frac{1}{\beta\gamma-1}.$$

根据以上动态方程,我们来看看经济在向稳态运行的过程中,腐败程度及相应的腐败治理力度的选择和腐败总量的变化情况。我们看到,在资本存量尚未达到稳态时,资本存量和消费随时间而增加,同时资本的影子价格下降。当 $0 < t \leq t^*$ 时,政府可以控制的决定腐败程度的变量 z 一直处于最大值 1,当 $t > t^*$ 后, z 会小于 1,并单调递减。

腐败程度 z 和腐败总量 x 是两个不同的概念。作为政府的控制变量之一的腐败程度在经历了一个不变的阶段后单调下降,这说明政府在经济发展初期可以采取纵容腐败的政策,而一旦开始打击腐败,就会一直打击下去,且力度逐渐加大。政府不可能出现降低反腐力度从而增加腐败程度的“倒退”政策。而腐败总量为:

$$x = Akz^\beta = \begin{cases} Ak, & \text{当 } z = 1, \\ A[(\omega\lambda)^\beta k^{\beta-1}]^\psi, & \text{当 } z < 1. \end{cases}$$

当腐败程度达到最大时,腐败总量随资本存量的增加而增加;当腐败程度减少时,腐败总量的增加或减少要依参数而定。如果要使腐败总量随时间下降,当且仅当:

$$\beta \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} + (\beta-1) \frac{\dot{k}}{k} < 0,$$

可以证明(见附录 D),这一条件在稳态附近得到满足的充要条件是:

$$\frac{1}{\sigma} < 1 + \frac{1}{\beta-1}.$$

如果腐败总量在接近稳态时是下降的,那么,在反腐败的过程中,腐败总量的变化呈现倒“U”形的趋势,即在经济发展的初期,腐败总量是上升的,而随着经济接近稳态,腐败总量开始下降。相应的政府的腐败治理力度由最初的比较宽容变得越来越严格。通常对于腐败总量呈现倒“U”形状的一个自然解释是人们的偏好随时间而发生变化,随着社会的进步,人们在心理上将越来越不能容忍腐败,而在我们的模型中,倒“U”形状并不来自于代表性行为人效用函数随时间而变化,而是出于生产性的考虑。由于行为人有平滑消费的倾向,在初期资本较少的阶段,不降低腐败程度可以有助于资本积累,从而增加消费,其代价是腐败总量上升所带来的负效用。当资本积累较多时,虽然降低腐败程度也可以保证一定消费,但腐败的生产性作用变得不

重要，而相对来说福利的损失变得越来越重要，腐败总量将逐渐下降。

显然，行为人的消费跨期替代弹性 $(1/\sigma)$ 小于 1 是腐败总量随时间下降的充分条件。这其中的机制颇为微妙：从行为人的效用函数中可以看到，要使行为人的效用增加，方法有两种，一是消费带来的正效用的增加，二是腐败总量带来的负效用的减少。而资本的收益率是 $A[m + (1-m)z]$ ，随着腐败程度 z 的降低，资本收益率将下降。资本收益率的下降将同时产生替代效应和收入效应，前者将相对增加当期消费，减少储蓄，后者将相对降低当期消费，增加储蓄。行为人跨期替代弹性小于 1 表明当资本收益率下降时，收入效应将大于替代效应，当期消费将相对减少。于是，进行跨期最优化的社会计划者若要增加代表性行为人下一期的效用，就得减少腐败总量。简单来说就是，在一个有较强的平滑消费倾向的经济体中，人们更愿意用降低腐败总量来提高福利水平。上述分析可以归纳为：

定理 2 在经济趋近稳态的过程中，腐败程度一开始是 1，在时间超过一个临界值之后，开始下降。腐败总量在初期会上升，只要满足 $\frac{1}{\sigma} < 1 + \frac{1}{\beta-1}$ ，腐败总量最终将下降。

（三）腐败的路径依赖性

从稳态附近腐败总量随时间下降的条件中我们还看到，参数 β 越小（越接近 1），这一条件就越容易满足，这源于腐败总量所蕴涵的路径依赖性。虽然腐败程度 z 是当期决定的控制变量，不依赖于以前的 z 的路径，但腐败总量 $x = z^\beta Ak$ 隐含着 x 是资本存量的函数，而资本存量是以前各期决策的结果，所以腐败总量具有路径依赖性质。需要指出的是，路径依赖是一个非常复杂的概念，在文献中没有统一的定义。这里所定义的路径依赖是指，当期腐败总量并不直接受到上一期腐败总量影响，而是通过资本存量的渠道被间接地影响，这一定义在作用机制上并不完全等同于第二部分文献中所提到的路径依赖。我们之所以选择用参数 β 来表示路径依赖性，是因为正如我们在第三部分中曾指出的，参数 β 体现出腐败的网络外部性，这就对应于第二部分中提到的一种造成腐败路径依赖的原因：当腐败分子已经与足够多的腐败分子发生关系了以后，他就倾向于与其他腐败分子发生关系，并继续腐败。政府在做最优控制时，既要考虑当前腐败程度 z 对当期的腐败总量产生的负效用的影响，又要考虑对下一期的资本形成从而对未来的消费和腐败总量的影响。如果政府在开始阶段对腐败过度纵容，到后期即使政府降低腐败程度 z ，也无法立即将腐败总量降低到合意的水平。在稳态附近腐败总量 $x = A[(\omega\lambda)^{\beta k^{\beta-1}}]^\psi$ ，可知 $\partial(\partial x / \partial k) / \partial \beta > 0$ ， β 越大意味着资本对腐败总量的影响越大，这说明 β 代表了路径依赖的程度。所以当 β 较小时，即腐败的路径依赖程度较小时，政府的当期决策将较少受到以往决策路径的影响，更容易随时

间降低腐败总量水平。

需要指出,上述对 β 的讨论只是针对某一特定经济中的时间路径的限制条件,要比较 β 的变化导致不同经济中稳态处的腐败程度和腐败总量大小的变化,还需要进行下面的比较动态分析。我们看到,当 $\rho > mA$ 且 $A - \rho > A(1-m)\beta^{-1}$ 时,经济达到稳态时的腐败程度为(证明见附录 B):

$$z_{ss} = \frac{(\rho - mA)\beta}{A(1-m)(\beta-1)}.$$

相应的稳态时的腐败总量为:

$$x_{ss} = A\{\omega A^{-\sigma}[m + (1-m)z_{ss}]^{-\sigma} z_{ss}^{1-\beta\sigma}\}^{\frac{1}{\sigma+1}} z_{ss}^{\beta}.$$

易知 $\partial z_{ss}/\partial\beta < 0$, $\partial x_{ss}/\partial\beta < 0$, 即腐败路径依赖程度越大,稳态时的腐败程度和腐败总量越小。这是因为在腐败路径依赖性较强的经济体中,腐败所引发的成本相对较高,于是以福利最大化为目标的政府的最优决策是相对降低稳态时的腐败水平。由此得到:

定理 3 如果用参数 β 代表腐败的路径依赖程度, β 越大,稳态时的腐败程度和腐败总量越低。

(四) 市场建设与反腐败

我们在前文中已经指出,腐败活动在市场不够完善的情况下是市场的替代性的资源配置手段,相应地存在一个最优反腐败路径的选择,但是这样的选择仅仅是在制度不够完善时的一个最优决策,事实上只有不断完善市场才是消除腐败的根本途径,才有可能达到真正的最优状态。我们前面的讨论都事先假定了稳态的存在,并得到稳态处的腐败程度 $z_{ss} = \frac{(\rho - mA)\beta}{A(1-m)(\beta-1)} > 0$,

标准的稳定性检验表明,稳态是鞍点稳定的(证明见附录 E)。由于 z 必须为正,故 $m < \rho A^{-1}$ 是经济存在稳态的必要条件。也就是说,只有在市场化程度较低时,经济才可能停止增长出现稳态;当 $m \geq \rho A^{-1}$ 时,经济将永远增长下去,并且在时间趋向无穷大时,腐败程度趋近于零(证明见附录 B),此时可认为腐败已完全根治。我们也可以直接从生产函数上获得对这一条件的直觉: Ak 模型中内生增长的条件是 $A > \rho$, 在引入了腐败程度和市场化程度之后,产出函数可以拆分为 $Akm + Ak(1-m)z$, 当 $m \geq \rho A^{-1}$ 时,前面一项即符合 Ak 模型内生增长的条件,后面一项非负,故即使 z 很小甚至趋近于零时也可以使福利不断增加而不影响总产出的增加,经济将持续增长;反之,当 $m < \rho A^{-1}$ 时,也就是市场化程度较小时,经济将无法持续增长,收敛于稳态。这一发现说明了市场化程度的高低将极其深刻地影响一个国家经济发展的最终路径和打击腐败所能达到的最终目标:市场化程度较高的国家,最终可以达

到完全根治腐败而经济实现可持续增长；而在市场化程度较低的国家中，腐败不可能被完全根治，最终将达到“增长的极限”。由此得到：

定理 4 当 $m \geq \rho A^{-1}$ ，即在市场化程度较高的国家，经济将出现可持续增长，腐败可以完全根治；当 $m < \rho A^{-1}$ ，即在市场化程度较低的国家，经济将达到稳态，腐败无法完全根治。

在上面的分析中，我们假定市场完善程度是外生给定的常数。考虑到在现实中市场化程度在很大程度上取决于政府的行为本身，一个自然的推广是将市场化程度内生，但我们并没有这样做，对此需要作一些说明。首先，我们不能直接在原模型中将市场化程度也作为政府的控制变量，因为如果这样简单假设的话，那么在我们模型的假设下，最优选择的结果必然是令 m 永远取最大值 1，这既无法刻画市场不完善的现实，也与经济转型国家市场化程度逐渐得以提高的事实不符。其次，对于市场化程度是如何直接地和间接地受政府影响的，这其中的机制到底是什么，在转型经济学中还知之甚少。一方面，政府的控制可能并不是决定市场化程度变化的主要因素；另一方面，即使政府可以在一个最优决策下控制市场化程度，其中的机制也是非常复杂的，需要考虑的因素已经远远超出了本文的范围。事实上，有关市场化进程的决定与转型经济学中有关转型速度的决定的文献有关，这方面的一个研究和相关的文献综述可参阅陈钊（2004）。正是基于以上几个方面的考虑，作为引入市场化程度和腐败关系的初步尝试，本文将市场化程度假定为外生，并将市场建设放在模型之外处理。尽管如此，我们也认为，将市场化程度和市场建设合理内生在反腐败的模型里将是值得进一步研究的方向。¹⁷

不过，外生的市场完善程度是处于变动中的，可以在市场建设或经济转型过程中不断提高。显然， m 由下而上超过临界值 ρA^{-1} 代表了经济成功转型，反腐败和经济增长的路径将如前所述发生本质的变化。而我们更感兴趣的是在市场化程度始终处于较低水平 ($m < \rho A^{-1}$) 的国家中，随着市场的逐步完善，反腐败和经济增长的路径将受到怎样的影响。

我们先来看当经济有稳态时，考虑了外生的市场完善程度变化后经济能否在达到稳态以前实现持续增长。如果允许外生的市场化程度不断提高，则 $\dot{m} > 0$ ，此时，保证经济持续增长所需要的条件变成

$$0 < \frac{1}{\beta} \frac{\dot{k}}{k} < -\frac{\dot{z}}{z} < \left[\frac{\dot{k}}{k} + \frac{(1-z)\dot{m}}{m+(1-m)z} \right] \left[1 + \frac{m}{(1-m)z} \right].$$

这一条件对于任意一个满足 $\dot{m} > 0$ 的 m 的动态方程都成立。对比原条件，

¹⁷ 审稿人就这一问题的评论加深了我们的思考，特别表示感谢。

$\frac{\dot{z}}{z}$ 的下界不变, 而当时 $\dot{m} > 0$, $\frac{\dot{k}}{k} + \frac{(1-z)\dot{m}}{m+(1-m)z} > \frac{\dot{k}}{k}$, 并且 $1 + \frac{m}{(1-m)z}$ 对 m 的导数大于零, 故上界比原来的值要大, 这说明: 随着市场的不断完善, 治理腐败的力度可以相应加强而不影响经济在稳态前的持续增长。

我们接下来考察当经济存在稳态时, 市场更加完善对稳态时的腐败程度的影响。用稳态时的腐败程度 z_{ss} 求对 m 的导数, 可得

$$z'_{ss m} = \frac{\beta(\rho - A)}{A(\beta - 1)(1 - m)^2},$$

易知 $z'_{ss m} < 0$ 。所以, 当市场化程度较低时, 稳态时的腐败程度(对应于政府对腐败的容忍程度)随着市场逐渐完善而减小, 即对腐败的治理力度将随着市场的逐渐完善而加大。这个结果和刚刚得到的为了继续保持增长, 随着市场化程度增大惩治腐败力度可以加速的相关结论是类似的, 这也和前面得到的市场化程度较高的国家腐败可能完全根治的结论相容。治理腐败力度和市场化程度的正相关关系从直观上来说很容易解释, 即随着市场化程度的提高, 腐败的产出效应的相对重要性会变小。这是因为, 在一个更完善的市场环境中, 投资者或企业家可以很容易地利用市场渠道来获得资源, 而且可以更有效地使用资源来创造产出, 这时市场就成了取代腐败活动的资源配置方式, 相对来说, 腐败的产出效应就大大降低了。于是, 政府就可以加大反腐败力度, 既可以降低腐败程度和腐败总量, 又不会影响社会福利的增加和经济增长。上述分析可以总结为:

定理 5 假定市场化程度是外生的, 在市场化程度较低($m < \rho A^{-1}$)的国家中, 随着市场不断完善, 就可以加强反腐力度降低腐败程度, 而不影响经济在稳态前的持续增长; 同时, 随着市场不断完善, 腐败的产出效应越来越不重要, 稳态时的腐败程度会降低, 相应的反腐力度会提高。

(五) 一个数值实验

我们得出了关于资本、消费和腐败程度的常微分方程, 但无法得到腐败总量和腐败程度路径的显式解, 下面将通过数值方法近似地刻画当 $m < \rho A^{-1}$ 时, 腐败程度和腐败总量的某个动态路径及其随参数变化的情况。¹⁸ 图 1 和图 2 分别表示了腐败程度和腐败总量随时间变化的情况(参数设置为: $\rho = 0.04$, $\sigma = 2$, $B = 1$, $A = 0.15$, $\gamma = 1.2$, $\beta = 2$, $m = 0.1$)。在图 1 中, 腐败程度一开始是

¹⁸ 数值模拟采用的是在稳态处线性展开进行近似的方法, 当边界约束为紧时离稳态较远, 线性近似误差较大, 所以我们的步骤是先求出无约束情况下线性近似的路径, 再施加边界约束。这和 Stokey(1998)的方法是类似的, 会使图形中出现转折的时间将比实际时间提前。此外, 参数设置选用常用值, 并没有经过校准, 因为很多参数的选择没有相应的实证研究基础。由于我们关心的是图形形状和位置的定性分析, 这些近似不会影响我们的主要结论。

1, 在某个时间之后逐渐下降, 最终趋近稳态值。在图 2 中, 腐败总量则呈现出先上升后下降的倒 U 形曲线。图 3 显示, 除了最开始阶段外, 不论是随着市场化程度的提高 (参数设置为 $m_1=0.1, m_2=0.15, m_3=0.2$, 其他参数不变), 还是路径依赖程度的提高 (参数设置为 $\beta_1=1.8, \beta_2=2, \beta_3=2.2$, 其他参数不变), 腐败程度和腐败总量都将在整个路径上减少。数值实验的结果定性验证了前面在稳态处所得到的结论。

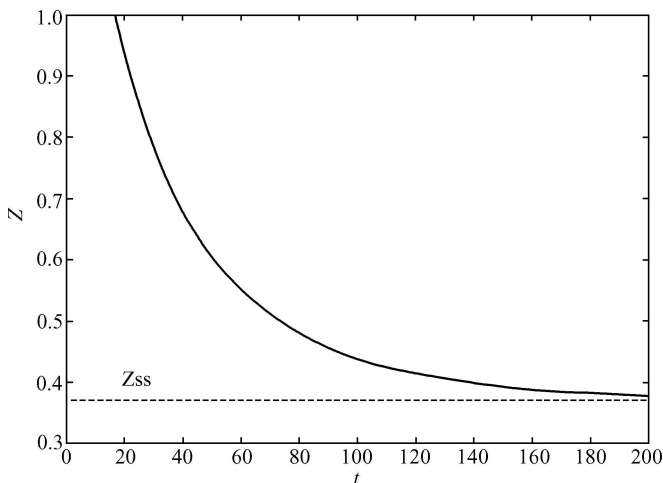


图 1 腐败程度随时间的变化

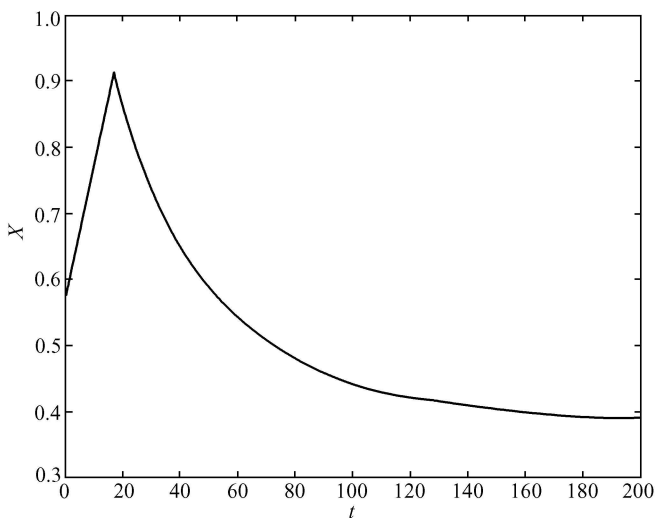
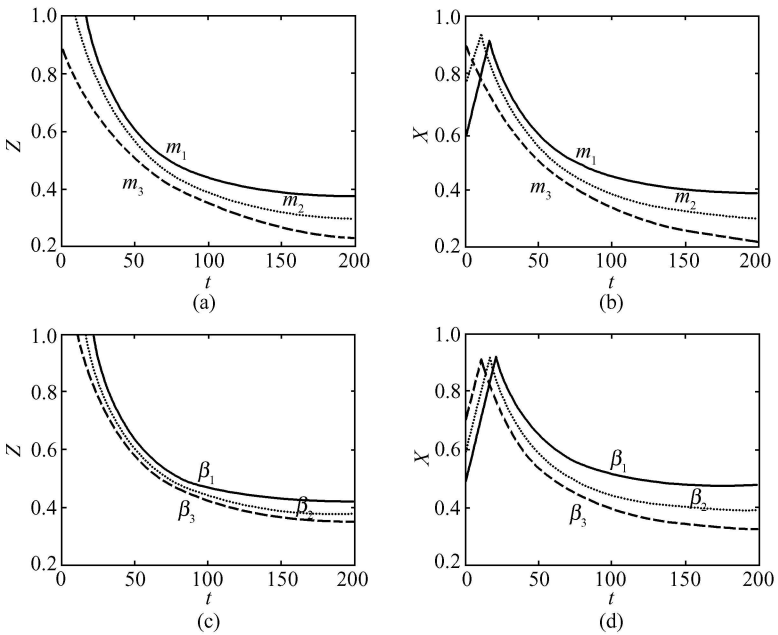


图 2 腐败总量随时间的变化



(a) 腐败程度与市场化程度；(b) 腐败总量与市场化程度， $m_1=0.1, m_2=0.15, m_3=0.2$ ；(c) 腐败程度与路径依赖程度；(d) 腐败总量与路径依赖程度， $\beta_1=1.8, \beta_2=2, \beta_3=2.2$ 。

图3 腐败程度、腐败总量和市场化程度、路径依赖程度的相互关系

五、结论性评注

反腐败是一个世界性的难题，对于怎样规划一个最优的反腐败进程人们还知之甚少，本文正是这方面理论研究的尝试。通过这项研究，我们明确地反对两种认识上的极端：一种极端是认为腐败活动需要不顾一切代价地予以打击；另一种极端是认为腐败活动有利于实现资源的最优配置，担心反腐败会使经济增长难以持续。在本文中，我们指出，腐败活动是市场不完善条件下由政府的特权所导致的。对于那些不能改进资源配置效率和增进社会产出的腐败活动的确应该坚决打击，但是对于那些在市场不完善条件下起着配置资源作用的腐败活动，则需要社会计划者（政府）权衡腐败活动的产出效应和给社会福利带来的损失，在反腐败的进程中既要减少腐败的负面影响，又要防止在市场还不完善的情况下对腐败活动打击力度过大而妨碍经济的持续增长。

理论分析证明，在市场不完善条件下，最优的反腐败路径很可能是在反腐败的初期对腐败活动采取适度的容忍态度，然后，当资本积累（社会的产

出能力) 达到一定水平之后再加大反腐败力度, 降低腐败程度。在这一过程中, 腐败活动的总量可能是先上升再下降, 只要合理规划反腐败的路径, 就可以实现在反腐败的过程中经济的持续增长。

更为重要的是, 通过市场建设可以使市场途径取代腐败活动成为资源配置的主要方式, 这就使得经济更加容易在反腐败的同时保持持续增长, 也使得在稳态之下的腐败活动有所下降, 社会福利水平得以提高。对于当代世界各国来说, 政治改革和民主制度建设只能最大限度地使得政府目标符合社会公众的目标, 但是, 如果市场不完善, 即使政府目标完全与社会目标相符, 也不能消除政府官员的腐败动机和腐败活动, 因为这样不能达到社会福利最大化。对于政府来说, 更为根本的反腐败措施是建设市场, 只有最大限度地完善市场, 才可以同样最大限度地消除腐败活动的根源——政府的特权。在中国, 反腐败力度正在日益加大, 如果这一切真的是在一个社会福利最大化的最优计划下做出的安排, 那么, 可以预见的是, 中国将继续在反腐败的道路上走下去, 腐败总量将持续减少。随着市场完善程度的提高, 腐败所起的配置资源的作用将越来越不重要, 并将日益成为政府严厉打击的对象。

附录 A

动态最优化问题是:

$$\begin{aligned} \max_{c, z} \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \left[\frac{c^{-\sigma} - 1}{1 - \sigma} - \frac{B}{\gamma} (Akz^\beta)^\gamma \right] dt, \\ \text{s. t. } \quad \dot{k} = Ak[m + (1 - m)z] - c, \\ c \geq 0, \quad 0 \leq z \leq 1, \quad k(0) = k_0, \quad k \geq 0, \\ \sigma > 0, B > 0, \gamma > 1, \beta > 1, A > \rho > 0, 0 \leq m \leq 1. \end{aligned}$$

考察控制变量的约束条件, 我们发现 c 显然为内点解, 其约束为松, 但 z 有可能取到边角解, 所以这是一个有界控制 (bounded control) 问题。我们先写出该问题的当前值 Hamilton 函数:

$$H = \frac{c^{1-\sigma} - 1}{1 - \sigma} - \frac{B}{\gamma} (Akz^\beta)^\gamma + \lambda \{ Ak[m + (1 - m)z] - c \}.$$

然后我们构造相应的 Lagrange 函数:

$$L = H + \mu z + \theta(1 - z),$$

其中 μ , θ 分别是 $z \geq 0$ 和 $z \leq 1$ 的 Kuhn-Tucker 乘子。

一阶必要条件:

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial c} = c^{-\sigma} - \lambda = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial z} = -B\beta(Ak)^\gamma z^{\beta\gamma-1} + \lambda Ak(1 - m) + \mu - \theta = 0. \end{aligned}$$

互补松弛条件:

$$\begin{aligned} \mu \geq 0, \quad \mu z = 0, \\ \theta \geq 0, \quad \theta(1 - z) = 0. \end{aligned}$$

欧拉方程条件:

$$\dot{\lambda} = -\frac{\partial H}{\partial k} + \rho\lambda = -\{-BA^\gamma z^{\beta\gamma} k^{\gamma-1} + \lambda A[m + (1-m)z]\} + \rho\lambda.$$

可行性条件:

$$\dot{k} = \frac{\partial H}{\partial \lambda} = Ak[m + (1-m)z] - c.$$

横截性条件 (TVC):

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda k e^{-\rho t} = 0.$$

对互补松弛条件进行讨论:

假设 $\mu > 0, \theta > 0$, 意味着 $z=0$ 和 $z=1$ 同时成立, 矛盾。

假设 $\mu > 0, \theta = 0$, 代入 $z=0$ 和 $\lambda = c^{-\sigma} > 0$, 可得 $\frac{\partial L}{\partial z}$ 恒为正, 一阶必要条件不成立。

$\mu > 0$ 的假设不成立, 所以 $\mu = 0$, 即 $z > 0$ 。此时 θ 分两种情况:

假设 $\theta > 0, z = 1$;

$$\text{假设 } \theta = 0, z = \left[\frac{\lambda Ak(1-m)}{B\beta(Ak)^\gamma} \right]^{\frac{1}{\beta\gamma-1}} = (\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi.$$

$$\text{其中, } \omega = \frac{(1-m)}{B\beta A^{\gamma-1}}, \psi = \frac{1}{\beta\gamma-1}.$$

将 z 代入一阶必要条件, 可知在两种假设下该条件均成立, 所以当 $k_0 \leq k(t^*)$ 时, $z(t)$ 是以某一时刻 $t=t^*$ 为分界点的分段函数。¹⁹

(1) 当 $0 < t \leq t^*$ 时, $z = 1$.

$$\dot{k} \stackrel{\text{代入 } z, c}{=} Ak - \lambda^{-1/\sigma} \Rightarrow \dot{k}/k = A - k^{-1}\lambda^{-1/\sigma},$$

$$\dot{\lambda} \stackrel{\text{代入 } z}{=} \rho\lambda - A\lambda + BA^\gamma k^{\gamma-1} \Rightarrow \dot{\lambda}/\lambda = \rho - A + A(1-m)\beta^{-1}(\omega\lambda k^{1-\gamma})^{-1},$$

$$\dot{c}/c = -(1/\sigma)\dot{\lambda}/\lambda,$$

$$\dot{z}/z = 0.$$

(2) 当 $t > t^*$ 时, $z = (\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi < 1$,

$$\begin{aligned} \dot{k} &\stackrel{\text{代入 } z, c}{=} Ak[m + (1-m)(\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi] - \lambda^{-1/\sigma} \\ &\Rightarrow \dot{k}/k = A[m + (1-m)(\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi] - k^{-1}\lambda^{-1/\sigma}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dot{\lambda} &\stackrel{\text{代入 } z}{=} \rho\lambda + BA^\gamma(\omega\lambda k^{1-\gamma})^{\psi\beta\gamma} k^{\gamma-1} - \lambda A[m + (1-m)(\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi] \\ &\Rightarrow \dot{\lambda}/\lambda = \rho - mA - A(1-m)\beta^{-1}(\beta-1)(\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi, \end{aligned}$$

$$\dot{c}/c = -(1/\sigma)\dot{\lambda}/\lambda,$$

$$\dot{z}/z = \psi[\dot{\lambda}/\lambda - (\gamma-1)\dot{k}/k].$$

¹⁹ Stokey(1998)简单地用无约束条件下 $z=1$ 的点作为 z 的分界点, 这是不严格的。令 t_s 表示按照 Stokey 方法在我们模型中得到的 $[\omega\lambda(t_s)k(t_s)^{1-\gamma}]^\psi = 1$ 的解, 则有 $t^* > t_s$ 。因为一开始控制变量 z 受上约束, z 在 $t < t_s$ 时要较无约束时偏低, 当 $t \geq t_s$ 时约束变为松, 但最优决策者为了“补偿”以前过低的 z , 将继续保持 $z=1$, 直到 $t > t^*$ 时再降低 z 。

附录 B

下面考察各变量在稳态处的性质：假设稳态存在，则有 $\dot{k}/k = \dot{\lambda}/\lambda = 0$ 。

(1) 当 $A - \rho \leq A(1-m)\beta^{-1}$ 时，若 $z < 1$ ，则 $\dot{\lambda}/\lambda > \rho - mA - A(1-m)\beta^{-1}(\beta-1) \geq 0$ 。 $\dot{\lambda}/\lambda$ 恒为正，故稳态点不存在于 $z < 1$ 处而是在 $z = 1$ 处。此时稳态由下面两个方程刻画：

$$\begin{cases} A - k^{-1}\lambda^{-1/\sigma} = 0, \\ \rho - A + A(1-m)\beta^{-1}(\omega\lambda k^{1-\gamma})^{-1} = 0. \end{cases}$$

我们在正文中并不考虑这种情况。

(2) 当 $A - \rho > A(1-m)\beta^{-1}$ 时，令

$$\begin{aligned} \dot{\lambda}/\lambda &= \rho - mA - A(1-m)\beta^{-1}(\beta-1)z_{ss} = 0 \\ \Rightarrow z_{ss} &= \frac{(\rho - mA)\beta}{A(1-m)(\beta-1)} < 1. \end{aligned}$$

因为 $z > 0$ ，所以存在稳态的条件是 $\rho > mA$ 。

$$\begin{cases} z_{ss} = (\omega\lambda_{ss}k_{ss}^{1-\gamma})^\psi, \\ \dot{k}/k = A[m + (1-m)z_{ss}] - k_{ss}^{-1}\lambda_{ss}^{-1/\sigma} = 0 \end{cases} \Rightarrow k_{ss} = \{\omega A^{-\sigma}[m + (1-m)z_{ss}]^{-\sigma} z_{ss}^{1-\beta\gamma}\}^{\frac{1}{\sigma+\gamma-1}},$$

$$\dot{k}/k = A[m + (1-m)z_{ss}] - k_{ss}^{-1}c_{ss} = 0 \Rightarrow c_{ss} = Ak_{ss}[m + (1-m)z_{ss}].$$

当 $\rho \leq mA$ 时， $\dot{\lambda}/\lambda < \rho - mA \leq 0$ ， $\dot{c}/c > 0$ ，经济将无限增长下去。

利用附录 C 的证明可得 $\dot{k} > 0$ ，于是， $\dot{z}/z = \psi(\dot{\lambda}/\lambda - (\gamma-1)\dot{k}/k) < \psi(\dot{\lambda}/\lambda) < \psi(\rho - mA)$ 。

所以， $0 < z(t) < e^{-\psi(mA - \rho)t}$ ，得到 $0 \leq \lim_{t \rightarrow \infty} z(t) \leq \lim_{t \rightarrow \infty} e^{-\psi(mA - \rho)t} = 0$ ，由夹逼定理可知 $\lim_{t \rightarrow \infty} z(t) = 0$ 。

附录 C

考察各变量随时间变化的单调性：

(1) 当 $z_{ss} < z < 1$ 时， $\dot{\lambda}/\lambda < \rho - mA - A(1-m)\beta^{-1}(\beta-1)z_{ss} = 0$ 。

故 λ 随时间单调递减；相应的 $c = \lambda^{-1/\sigma}$ 随时间单调递增。

当 $k < k_{ss}$ 时，假设在 $t = \tau$ 时有 $\dot{k}(\tau) < 0$ 且 $k(\tau) < k_{ss}$ ，设 Δt 为一足够小的时间间隔，当 $t = \tau + \Delta t$ 时， $\dot{k}(\tau) < 0 \Rightarrow k(\tau + \Delta t) < k(\tau)$ ， $\dot{\lambda} < 0 \Rightarrow \lambda(\tau + \Delta t) < \lambda(\tau)$ ，带入 \dot{k} 的动态方程，可得 $\dot{k}(\tau + \Delta t) < \dot{k}(\tau) \Rightarrow k(t) < k(\tau) + \dot{k}(\tau)(t - \tau) \Rightarrow \lim_{t \rightarrow \infty} k(t) \leq \lim_{t \rightarrow \infty} k(\tau) + \dot{k}(\tau)(t - \tau) = -\infty$ 。考虑到对 k 的非负约束 $k(t) \geq 0$ ，所以 k 将不断下降直到其下界零，此时由资本的动态方程可知 c 必须下降为零，于是 λ 需增加，与 $\dot{\lambda} < 0$ 矛盾。所以，由 $k < k_{ss}$ 时 $\dot{k} \neq 0$ ，可得 $\dot{k} > 0$ 。

易知 $\dot{z}/z = \psi(\dot{\lambda}/\lambda - (\gamma-1)\dot{k}/k) < 0$ 。

(2) 当 $z = 1$ 时，比较 $t = t^*$ 处的 \dot{k}/k 和 $\dot{\lambda}/\lambda$ 与对应的 $t \rightarrow t^*$ 的左极限，可知：

$$\dot{k}/k(t = t^*) = A - k^{-1}\lambda^{-1/\sigma} = \lim_{t \rightarrow t^*-} A[m + (1-m)(\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi] - k^{-1}\lambda^{-1/\sigma} > 0,$$

$$\dot{\lambda}/\lambda(t = t^*) = \rho - A + A(1-m)\beta^{-1} = \lim_{t \rightarrow t^*-} \rho - mA - A(1-m)\beta^{-1}(\beta-1)(\omega\lambda k^{1-\gamma})^\psi < 0.$$

假设存在某个 $\eta < t^*$ ，当 $t = \eta$ 时， $k(\eta) < 0$ 或 $\lambda(\eta) > 0$ ，由 k 和 λ 的连续性和微分中值定理可知，存在某个 $\xi \in (\eta, t^*)$ ， $\dot{k}/k(t = \xi) = 0$ 或 $\dot{\lambda}/\lambda(t = \xi) = 0$ ，而在附录 B 中我们已经证明了当 $A - \rho > A(1-m)\beta^{-1}$ 时，稳态不存在于 $z = 1$ 处，推出矛盾。故 $\dot{k} > 0$ ， $\dot{\lambda} < 0$ 。综合以上讨论，当 $k_0 < k_{ss}$ 时， k 和 c 随时间单调递增； λ 随时间单调递减；在 $t \leq t^*$ 时， z 一直为 1，在 $t > t^*$ 时， z 随时间单调递减。

附录 D

在最优路径上, 腐败总量 $x = A[(\omega\lambda)^\beta k^{\beta-1}]^\psi$, 腐败总量下降当且仅当

$$\frac{\dot{x}}{x} = \psi \left(\beta \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} + (\beta-1) \frac{\dot{k}}{k} \right) < 0.$$

当 $k < k_{ss}$ 时, $\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} < 0$, 则不等式变为 $(\beta-1) \frac{k/k}{\lambda/\lambda} + \beta > 0$.

因为平衡增长路径上, 有

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{c}}{c} = - \left(\frac{1}{\sigma} \right) \frac{\dot{\lambda}}{\lambda},$$

所以当且仅当 $\frac{1}{\sigma} < 1 + \frac{1}{\beta-1}$ 时, $\frac{\dot{x}}{x} < 0$ 。

附录 E

对 k, λ 做如下变换: 令 $p = \ln(k/k_{ss}), q = \ln(\lambda/\lambda_{ss})$, 则 $p_{ss} = q_{ss} = 0$, 在稳态处线性化:

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} \dot{p} \\ \dot{q} \end{pmatrix} &\cong \begin{pmatrix} \frac{\partial \dot{p}}{\partial p} & \frac{\partial \dot{p}}{\partial q} \\ \frac{\partial \dot{q}}{\partial p} & \frac{\partial \dot{q}}{\partial q} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p - p_{ss} \\ q - q_{ss} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \beta(\rho - mA)\gamma + Am & \beta(\beta-1)^{-1}(\rho - mA)(\gamma + \sigma^{-1}) + Am\sigma^{-1} \\ (\rho - mA)(\gamma - 1)\psi & -(\rho - mA)\psi \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

系数矩阵即雅可比矩阵 J 两个特征值 R_1, R_2 满足: $R_1 R_2 = \text{Det}(J) = a_{11} a_{22} - a_{21} a_{12}$. 注意到当存在稳态时 $\rho - mA > 0$, 在此条件下 a_{11}, a_{21}, a_{12} 均为正, a_{22} 为负, 所以, R_1, R_2 为一正一负, 模型的稳态点是鞍点稳定的。

参考文献

- [1] Acemoglu, D., "Reward Structures and the Allocation of Talent", *European Economic Review*, 1995, 39, 17—33.
- [2] Aidt, T. S. and J. Dutta, "Policy Compromises: Corruption and Regulation in A Dynamic Democracy", Working Paper, University of Cambridge, 2001.
- [3] Aidt, Toke S., "Economic Analysis of Corruption: A Survey", *The Economic Journal*, 2003, 113, F632—F652.
- [4] Andvig, J. C. and K. O. Moene, "How Corruption May Corrupt", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 1990, 13(1), 63—76.
- [5] Bardhan, Pranab, "Corruption and Development: A Review of Issues", *Journal of Economic Literature*, 1997, 35(3), 1320—1346.
- [6] Barro, Robert, "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, 1990, 98(5), 103—125.
- [7] Beck, P. and M. W. Maher, "A Comparison of Bribery and Bidding in Thin Markets", *Economic Letters*, 1986, 20, 1—5.
- [8] Cadot O., "Corruption as a Gamble", *Journal of Public Economics*, 1987, 33, 223—244.
- [9] 陈钊,《经济转轨中的企业重构: 产权改革与放松管制》。上海: 上海人民出版社, 2004 年。

- [10] Clarke, George R. G. and Lixin Colin Xu, "Ownership, Competition, and Corruption: Bribe Takers versus Bribe Payers", Working Paper, World Bank, 2002.
- [11] De Mello, L. and M. Barenstein, "Fiscal Decentralization and Governance: A Cross-Country Analysis", in G. T. Abed and S. Gupta (eds.), *Governance, Corruption and Economic Performance*. Washington DC: International Monetary Fund, 2002.
- [12] Ferejohn, J., "Incumbent Performance and Electoral Control", *Public Choice*, 1986, 50(1—3), 5—25.
- [13] Friedman, Eric, Simon Johnson, Daniel Kaufmann, and Pablo Zoido-Lobaton, "Dodging the Grabbing Hand: The Determinants of Unofficial Activity in 69 Countries", *Journal of Public Economics*, 2000, 76 (3), 459—493.
- [14] Huntington, Samuel, *Political Order in Changing Societies*. New Haven, CT: Yale University Press, 1968.
- [15] Jain A. K., "Corruption: A Review", *Journal of Economic Surveys*, 2001, 15(1), 71—121.
- [16] Laffont, J. J. and T. N. Guessan, "Competition and Corruption in An Agency Relationship", *Journal of Development Economics*, 1999, 60, 271—295.
- [17] Li, Hongyi, Lixin Colin Xu, Heng-fu Zou, "Corruption, Income Distribution, and Growth", *Economics and Politics*, 2000, 12(2), 155—181.
- [18] Li, Wei, "Corruption and Resource Allocation under China's Dual-Track System", Working Paper, The Fuqua School of Business, Duke University, 1999.
- [19] Li, Wei, "Corruption and Resource Allocation: Evidence from China", Working Paper, Darden Graduate School of Business Administration, University of Virginia, 2001a.
- [20] Li, Wei, "Corruption during the Economic Transition in China", Working Paper, Darden Graduate School of Business Administration, University of Virginia, 2001b.
- [21] Li, Wei, "Measuring Corruption under China's Dual-Track System", Working Paper, Darden Graduate School of Business Administration, University of Virginia, 2002.
- [22] Lui, F. T., "An Equilibrium Queuing Model of Bribery", *Journal of Political Economy*, 1985, 93, 760—781.
- [23] Lui, F. T., "A Dynamic Model of Corruption Deterrence", *Journal of Public Economics*, 1986, 31, 215—236.
- [24] Mauro, P., "Corruption and Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 1995, 110, 681—712.
- [25] Mauro, P., "Corruption and Composition of Government Expenditure", *Journal of Public Economics*, 1998, 69, 263—279.
- [26] Mookherjee, B. and I. P. L. Png, "Monitoring vis-a-vis Investigation in Enforcement of Law", *American Economic Review*, 1992, 82(3), 556—565.
- [27] Murphy, K. M., A. Shleifer, and R. W. Vishny, "The Allocation of Talent: Implications for Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 1991, 106, 503—530.
- [28] Murphy, K. M., A. Shleifer, and R. W. Vishny, "Why is Rent Seeking so Costly to Growth?", *American Economic Review Paper and Proceedings*, 1993, 83, 409—414.
- [29] Paldam, M., "The Cross-Country Pattern of Corruption: Economics, Culture and the Seesaw Dynamics", *European Journal of Political Economy*, 2002, 18(2), 215—220.
- [30] Persson, T., G. Roland, and G. Tabellini, "Separation of Powers and Political Accountability", *Quarterly Journal of Economics*, 1997, 112, 1163—1202.
- [31] Rebelo, Sergio, "Long-Run Policy Analysis an Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 1991, 99(3), 500—521.
- [32] Rose-Ackerman, Susan, *Corruption: A Study in Political Economy*. New York, NY: Academic Press, 1978.

- [33] Shleifer, A. and R. W. Vishny, "Corruption", *Quarterly Journal of Economics*, 1993, 108, 599—618.
- [34] Shleifer, A. and R. W. Vishny, "Politicians and Firms", *Quarterly Journal of Economics*, 1994a, 109, 995—1026.
- [35] Shleifer, A. and R. W. Vishny, "The Politics of Market Socialism", *Journal of Economic Perspectives*, 1994b, 8(2), 165—176.
- [36] Stokey, Nancy, "Are There Limits to Growth?" *International Economic Review*, 1998, 39, 1—31.
- [37] 孙刚、张吉鹏、陆铭, "市场建设、反腐败和经济增长", 复旦大学就业与社会保障研究中心工作论文, No. 27, 2004。
- [38] Treisman, D., "The Causes of Corruption: A Cross-National Study", *Journal of Public Economics*, 2000, 76, 399—457.
- [39] Varese, F., "The Transition to the Market and Corruption in Post-Socialist Russia", *Political Studies*, 1997, 45, 579—596.
- [40] Wei, S. J., "How Taxing Is Corruption on International Investors?" *Review of Economics and Statistics*, 2000a, 82(1), 1—11.
- [41] Wei, S. J., "Corruption, Composition of Capital Flows and Currency Crises", Working Paper, World Bank, 2000b.
- [42] 张军,《特权与优惠的经济学分析》。上海:立信会计出版社,1995年。

Anticorruption, Market Construction and Economic Growth

GANG SUN

(Fudan University)

MING LU

(Fudan University)

JIPENG ZHANG

(University of Pittsburg)

Abstract With imperfectness of the market, corruption contradicts social fairness and justice, but also plays a role in resource allocation. Based on a growth model, this paper analyzes the optimal anticorruption path of a benevolent government that promotes economic growth. The analysis shows that economic growth can be achieved with anticorruption campaigns. Once the government increases anticorruption efforts, the level of corruption will continuously decline. While the market becomes more perfect, more resources can be allocated via market mechanisms; thereby corruption can be more seriously combated. If corruption is path-dependent, the government will also devote more efforts to fight corruption.

JEL Classification D72, K42, O11