

后发优势系统函数研究

贺雪娟

(长沙民政学院, 湖南长沙, 410004)

摘要: 后发优势是后发国家所特有的一种潜在的优势, 这些潜在优势组成了潜在的后发优势系统。后发优势系统函数是一个随时间持续递减的动态复合函数, 它由7个子系统函数组成。社会发展差距是产生潜在后发优势的主要原因。潜在的后发优势在满足后发优势发挥作用的两个必要条件的情况下可转变为发展动力, 推动社会向前发展, 缩小与先发国家之间的发展差距, 这一个过程是一个减幅振荡的闭路循环, 只有在引进、消化的基础上不断创新、突破, 才能打破单纯由后发优势导致的减幅振荡闭路循环, 进入增幅振荡循环, 后发国家才有可能超过先发国家。发展动力变化率与社会差距变化率的比值(动力对差距的偏微分)是发展动力对差距变化的灵敏度, 不同的国家和后发优势子系统具有不同的灵敏度。

关键词: 后发优势; 系统函数; 发展动力敏感度

中图分类号: I209

文献标识码: A

文章编号: 1672-3104(2007)01-0057-05

后发国家(发展中的国家或地区)的后发优势表现在政治、经济、军事、卫生、文化、教育、法律等诸多方面。许多学者对后发优势理论进行了深入的研究和分析, 认为对于后发国家来说确实存在一系列因为落后而带来的特殊有利因素(即后发优势), 如果能够正确认识并且营造一个良好的发展环境, 发挥后发优势的积极作用, 就能够加快自身的发展, 缩短和发达国家之间的差距, 实现全面的追赶战略^[1]。后发国家存在诸多方面的后发优势是相互联系的, 它们共同组成了后发国家的后发优势系统。本文试图运用系统论的观点, 研究后发优势系统及转化为实实在在的经济发展推动力的必要条件, 以期达到更加全面、准确认识和充分发挥后发优势的目的^①。

一、后发优势及其存在的条件

后发优势是经济落后国家所特有的一种优势, 它是由于其经济相对落后而产生的一种优势。后发国家中存在的后发优势是多方面的, 这些存在于不同方面的后发优势组成了后发优势系统。研究后发优势在后发国家经济发展过程中的推动作用, 首先要研究后发优势系统的特征。

(一)后发国家存在的后发优势

后发优势理论源于古典经济学家李嘉图的国际分

工、比较生产费用理论和德国经济学家李斯特动态比较费用学说。第一次使用“后发优势”一词的是20世纪美国著名经济史学家亚历山大·格申克龙^[2]。格申克龙在总结德国、意大利等国经济追赶成功经验的基础上创立了后发优势理论。一般认为, 后发优势是由后发国家地位所致的特殊益处, 这一益处发达国家没有, 后发国也不能通过自身的努力创造出来, 完全是与其经济的相对落后性共生的, 是基于落后本身而存在的优势。

后发国家的落后差距可以用时间来进行定量表示。我们常说, 一个国家比另一个国家落后多少多少年就是这个意识。从另一角度来看, 只要有足够长的时间, 后发国家是能够发展起来, 最后达到发达国家的水平, 因此, 后发优势涉及的主要是一个时间维度的问题。经济欠发达国家可以通过技术和制度的模仿、引进或创新, 最终实现技术和经济水平赶上甚至超过发达国家, 历史上曾经有许多这样成功的例子, 如美国在19世纪超过了当时最发达的英国, 20世纪的亚洲“四小龙”成功实现经济腾飞一举跨进发达国家的行列。

后发优势产生的原因是复杂的, 其中最主要的原因是发达国家和欠发达国家之间存在一个社会发达程度的差距。发达国家和欠发达国家的这种社会发达程度的差距是产生后发优势的主要根源。对于这一点我

收稿日期: 2006-10-07

基金项目: 湖南省科技厅2006年软科学课题(2006ZK3032)

作者简介: 贺雪娟(1963-), 女, 长沙民政学院副教授, 高级经济师, 主要研究方向: 宏观经济学

们可以从一个物理现象中得到类比和启发：一座水坝把一条河的上下游隔断了，形成了较大的水位落差，如果水坝的闸门没有打开，堤坝内的水不会流到下游，下游的水位也不会上升，一旦闸门打开，下游的水位迅速提升，这种水位的提升得益于下游本身水位较低和闸门的放开。

(二)后发优势转化为发展动力的两个必要条件

对于后发国家来说，由于和先发国家之间存在有发展差距，因而后发优势是客观存在的，但是，后发国家的后发优势能否转化为实实在在的经济发展的推动力，那将是另外一回事。事实上，当今世界 200 多个国家中，发达国家是少数，欠发达国家是多数，按照后发优势理论，欠发达国家都应该有后发优势，但实际情况是真正利用后发优势实现经济腾飞的只是个别国家，大多数国家的后发优势并没有变现为实在的发展动力，其中的原因有许多，但和缺少后发优势变现为发展动力需要的以下两个必要条件不无关系。

后发优势变现为发展动力需要的两个必要条件是：

①必须实现开放型经济。只有打开国门，实现开放型经济，才能使后发优势发挥出效应。在改革开放以前，我国过分强调“自力更生”，长期实行“闭关锁国”政策，一概排斥外来文化，过着“唯我独尊，悠闲自在”的日子，在“敌人一天天烂下去，我们一天天好起来”的口号声中不知不觉落伍了，我国人均 GDP 已经远远落后于原来和我们不相上下的新加坡、韩国、日本等国家。此时，尽管我们存在后发优势，但其作用发挥不出来。改革开放后，我国实行打开国门的政策，融入全球化经济之中，社会发达程度的落差导致的后发优势立刻显现出来，成为推动后发国家经济快速增长的巨大动力。②必须具有相应的发挥后发优势作用的综合环境。发挥后发优势作用必须具备一定的政治、经济、军事、文化教育、人口素质、自然资源、市场资源等环境条件，许多实行开放政策的欠发达国家之所以不能发挥后发优势作用，主要是缺少这种综合环境。必须特别指出的是，一个国家自然禀赋的生产要素如气候、土地、矿床、水利能源、生物资源等并不属于后发优势的范畴，这是自然资源优势。在欠发达国家，自然资源优势没有得到有效利用和开发，处于一种“半昏睡”状态，一旦破除闭关锁国，实行开放型经济，自然资源优势和后发优势有机结合往往可以转变成巨大的生产力优势，成为加快经济发展的推动力。

(三)差距、后发优势、发展动力和作用环境的关系

在研究后发优势中我们要涉及到四个变量：发达

差距、后发优势、发展动力和后发优势作用的环境(分别简称差距 D、优势 A、动力 F、环境 C),这四个变量是相互关联和影响的。差距决定了后发国家具有后发优势，而这种后发优势必须在一定的环境之下才能转化为发展动力，推动经济向前发展，经济加快发展导致差距减少，差距减少导致后发优势减少……这是一个减幅振荡的闭路循环^②，在这一过程中，环境也会影响到差距的扩大与缩小。我们可以用图 1 来表示这一过程。

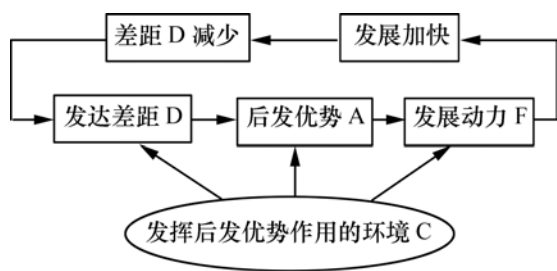


图 1 差距、优势、动力、环境和发展的循环过程

二、后发优势的系统函数

后发国家的落后往往是多方面的，由差距产生的后发优势也是全方位的，众多的后发优势组成了一个后发优势系统，我们可以引入后发优势系统函数对此进行更为准确方便的研究。

(一)后发优势系统是一个复合系统

发展中国家在经济发展过程中具有的后发优势是一个多领域、多方面、多层次持续动态递减的过程。后发优势主要表现在以下 7 个方面：①利用外资的优势；②引进技术的优势；③人力资源回流的优势；④借鉴外来制度的优势；⑤产业结构调整的优势^[5]；⑥激励民族精神奋发向上的优势；⑦其他优势。为了方便起见，我们把后发优势的总和用后发优势系统函数 AB(Advantage of Backwardness)来表示，而把上述 7 个方面的后发优势用后发优势子系统函数 $abi(i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$ 来表示： $ab1$ 表示利用外资优势子系统函数； $ab2$ 表示引进技术优势子系统函数； $ab3$ 表示人力资源回流优势子系统函数； $ab4$ 表示借鉴制度优势子系统函数； $ab5$ 表示产业结构调整优势子系统函数； $ab6$ 表示振奋民族精神子系统函数； $ab7$ 表示尚未包括进来的其他后发优势子系统函数。

7 个后发优势子系统函数是相互联系、相互影响、相互制约，共同组成了一个复杂的复合型后发优势系统函数 AB，我们可以用下式来表示：

$$AB=ab_1+ab_2+ab_3+ab_4+ab_5+ab_6+ab_7=\sum_{i=1}^7 ab_i \quad (1)$$

上式中 $i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ ；式(1)表明，后发优势系统函数 AB 是由全部后发优势子系统函数 $ab_i(i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$ 组成的。在组成后发优势复合型系统的 7 个子系统中，振奋民族精神子系统函数起着关键的作用，如图 2 所示。

在这里要特别指出的是，后发优势系统函数 AB 不是由后发优势 7 个子系统函数 ab_i 的简单叠加(算术和)而成，后发优势 7 个子系统函数 ab_i 是相互影响和联系的， $\sum ab_i$ 组成后发优势系统函数 AB，必须运用系统论方法来考虑后发优势 7 个子系统 ab_i 之间的叠加。系统论的创始人之一加籍奥地利理论生物学家 L.V.贝塔朗菲(L.Von.Bertalanffy)强调，任何系统都是一个有机的整体，它不是各个部分的机械组合或简单相加，系统的整体功能具有各要素在孤立状态下所没有的新质。“整体大于部分之和”说明系统的整体性。正像人手在人体中它是劳动的器官，一旦将手从人体中砍下来，那时它将不再是劳动的器官了一样^[4]。后发优势系统也是如此，系统中后发优势 7 个子系统不是孤立地存在着，每个子系统在系统中都处于一定的位置上，起着特定的作用。后发优势 7 个子系统之间相互关联，构成了一个不可分割的后发优势整体(系统)。后发优势 7 个子系统是整体中的子系统，如果将子系统从系统整体中割离出来，它将失去子系统的作用。比如， ab_6 表示振奋民族精神优势子系统函数，它作用于其他 6 个子系统，如果把这一子系统独立出来，后发优势系统的作用也就难以发挥，这就是后发优势系统的整体功能。

我们可以考察一下引进技术优势子系统函数 ab_2 的情况。在开放经济条件下技术创新的成本要远远高于技术模仿的成本，正是这种成本上的巨大差异导致技术模仿和国际技术转移。技术模仿带来的生产效率的提高将取决于国与国之间的技术差距，而技术创新的有效程度则取决于一国边干边学的能力和经验的积累。通过技术扩散的外溢效应，任何一国技术投资的增加都可能同时导致本国与其他国家经济的增长和收入水平的上升，因此，一国的学习模式将始终处于动态改进的状态。经济落后的国家可以通过大量的技术模仿以缩小与发达国家之间的技术差距，提高本国的技术水平，但是随着模仿技术的增多，技术模仿的成本也逐渐增加，因而，在形成了一定的技术能力之后，一国将从技术模仿阶段转向技术的自我创新阶段。尽管在赶超的初期，处于追赶地位的经济落后国家的经

济增长率会比领先者快得多，然而从长远来看，不同经济起点的国家的人力资本的积累、生产能力以及经济增长速度将最终趋于收敛，各国在技术模仿和创新方面的回报率也将趋于一致。

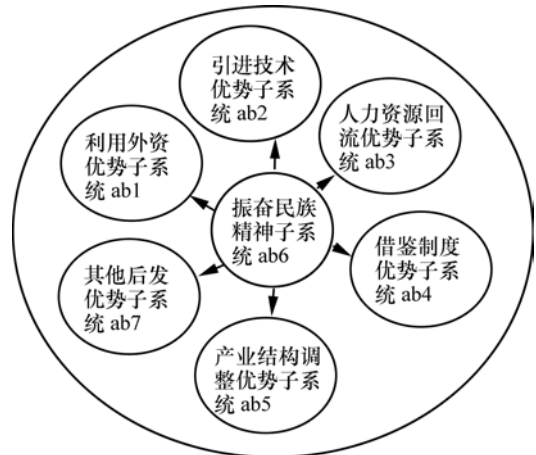


图 2 7 个子系统组成了复合型后发优势系统 AB

(二) 后发优势系统函数 AB 是一个时间的递减函数

后发优势产生的原因是因为后发国家和发达国家之间的发展差距，随着追赶过程不断深入，这种差距逐步减少，因而后发优势也在逐步减少，直至最后小到可以忽略不计，所以，后发优势是一个动态变化的过程。也就是说，后发优势 7 个子系统 ab_i 在经济发展的过程中，随着和发达国家差距的逐步缩小， ab_i 逐步减少，因此 ab_i 是随着时间增加而递减的函数：

$$ab_i=ab_i(t) \quad (2)$$

同理，后发优势系统函数 AB 也是时间的递减函数，记为：

$$AB = \sum_{i=1}^7 ab_i(t) = AB(t) \quad (3)$$

由此可见：后发国家的后发优势可以用后发优势系统函数 AB 来表示，它是由 7 个子系统函数组成，是一个随时间而递减的系统函数。

(三) 发达程度、差距与后发优势的变化趋势

我们可以用图 3 来表示发达程度、差距与后发优势的变化趋势。从这个图中我们可以清楚地看出发达国家的发达程度、欠发达国家的发达程度、发达国家和欠发达国家之间的差距与后发优势的变化趋势：在 t_1 时刻，两者之间发达程度为差距 1，对应后发优势 1；在 t_2 时刻，两者之间为差距 2，对应后发优势 2。显然，差距 1 大于差距 2，所以，后发优势 1 大于后发优势 2。从这里我们也可以看出，后发国家的追赶战略实质上是一个与发达国家差距逐步缩小的过程，同时也是一

个后发优势随时间递减的过程。从理论上来看,单纯依靠后发优势只能实现追赶,无法实现超过发达国家的目的,要超过发达国家必须在创新上下大力气,只有创新才能有所突破,才能超过先发国家的发展水平。这就是我国大力倡导创新的理论依据之一。

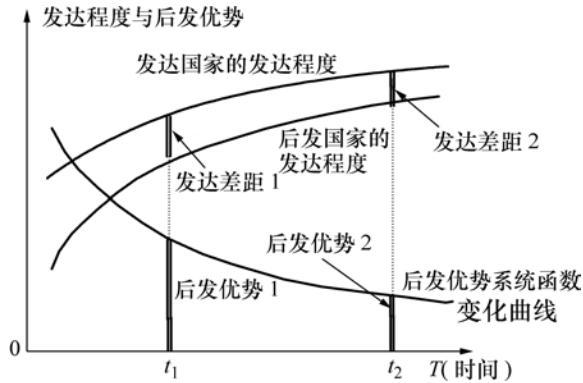


图3 发达程度与后发优势系统函数的变化曲线

三、后发优势推动力及后发优势系统函数的灵敏度

社会发展差距产生潜在的后发优势,必须在满足上述发挥后发优势的两个必要条件之后,才能转变为实实在在的社会发展推动力,也就是差距产生动力,一定的差距变化能够产生多大的动力变化?这里涉及到一个动力与差距灵敏度的问题。

(一) 后发优势推动力对社会发展差距的灵敏度

后发优势系统函数 AB 的值和发达差距 C 是正相关的,发达差距 C 越大,后发优势系统函数 AB 的值也越大,但是,AB 和 C 之间并不是正比例关系,我们把 AB 对 C 的偏导数定义为后发优势对差距的变化灵敏度 K_α ,即:

$$K_\alpha = \frac{\partial(AB)}{\partial(C)} \quad (4)$$

式中 K_α 是一个转化比例因子, K_α 不是一个常数,其中可能带有某些非线性因子。假设由后发优势函数 AB 产生的社会发展推动力为 F, AB 和 F 之间也存在一种非线性关系,我们把 F 对 AB 的偏微分看成为后发优势对社会发展推动力的灵敏度 K_β ,即:

$$k_\beta = \frac{\partial(F)}{\partial(AB)} \quad (5)$$

(4)和(5)两边相乘得:

$$K_\alpha K_\beta = \frac{\partial(AB)}{\partial(C)} \times \frac{\partial(F)}{\partial(AB)} = \frac{\partial(F)}{\partial(C)} \quad (6)$$

即:

$$K = K_\alpha K_\beta = \frac{\partial(F)}{\partial(C)} \quad (7)$$

式中 $K=K_\alpha K_\beta$, 我们把 K 定义为后发优势推动力对社会发展差距的灵敏度。(7)式说明了当排除其他变量因子的影响外,社会发展差距 C 的变化将导致后发优势函数 AB 的变化,而后发优势的变化最终将导致社会发展推动力 F 的变化,这种变化的灵敏程度就是式(7)中 K 的取值。当 K 值越大,曲线越陡峭,说明灵敏度越高,也就是很少的一点差距的变化,会产生很大的发展动力的变化,如图 3 的 AB 段,反之,曲线越平坦,说明灵敏度越低,如图 3 中 BC 段。

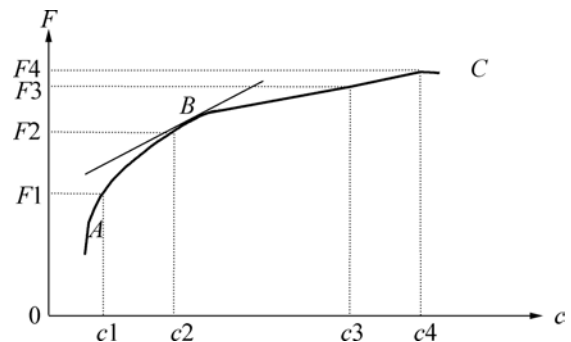


图4 后发优势推动力对社会发展差距的灵敏度

(二) 后发优势子系统差距对社会发展推动力的灵敏度

后发优势系统函数 AB 是由 7 个后发优势子系统函数组成的,社会发展推动力对每一个后发优势子系统函数 ab_i 的变化率是不相同的,每一个后发优势子系统函数 ab_i 对社会发展差距的变化率也是不相同的,同样道理,我们可以引出下式:

$$K_1 = \partial(F) / \partial(ab_1) = \partial(F) / \partial(C_1) \quad (8)$$

$$K_2 = \partial(F) / \partial(ab_2) = \partial(F) / \partial(C_2) \quad (9)$$

.....

$$K_7 = \partial(F) / \partial(ab_7) = \partial(F) / \partial(C_7) \quad (10)$$

K_1, K_2, \dots, K_7 分别为 7 个子系统的发展差距对相应的发展动力影响的灵敏度,一般来说, K_1, K_2, \dots, K_7 的大小是不一样的^[5]。

(三) 后发优势灵敏度的实际意义

后发优势灵敏度是指单位差距产生推动力的大小,其意义是在关键领域的差距将会对社会发展产生较大的影响,是我们必须迎头赶上的重点项目。这在工程技术中表现得非常突出,比如在信息技术、生物工程、新能源、新材料等领域中的发展哪怕是几年的差距,都会对整个社会进步产生巨大的影响,而且这些技术往往是改造传统产业、调整产业结构的重要因子,具有核心竞争力的作用。我们必须特别重视后发优势灵敏度高的领域,这些领域的技术往往有着牵一

而动全身的效果，起着“牛鼻子”的作用。

四、结论

总结本文对后发优势函数的讨论，我们可以得出以下结论。

(1) 必须用系统论的观点来考察后发优势问题。后发国家的 7 个后发优势子系统函数组成了后发优势系统函数，后发优势子系统是按照系统的原则组成后发优势系统函数的，系统具有整体功能，系统与子系统之间具有 $1+1>2$ 的效果；

(2) 后发优势是一种潜在的优势，只有满足两个必要条件后，潜在的后发优势才能转化为实实在在的发展推动力，这两个必要条件是：①实行开放政策；②具备良好的有利于后发优势发挥作用的外部环境；

(3) 发展差距→后发优势→发展动力(加上环境作用)→缩小差距，这是一个闭路减幅振荡，只有创新才能有所突破，才能打破单纯由后发优势产生的减幅振荡闭路环，产生增幅振荡，后发国家才能可能超过先发达国家。

(4) 发展动力变化率与发展差距变化率的比值(偏导数)是发展动力变化灵敏度，不同子系统的差距将导致不同的发展动力，要重视后发优势高灵敏度的领域。

注释：

- ① 本文的研究是基于以下两个假设：(1)只考虑后发优势对经济发展的影响，假设发挥后发优势作用的其他必须条件均能够得到很好的满足；(2)后发优势的影响是多方面的，在此我们只考虑在经济领域的影响。
- ② 为了简单方便起见，这里只考虑了由单一后发优势因素导致的发展变化循环，实际的情况不会是这样，在引进外来优势的同时还具有消化、吸收、改进、创新的过程，这是一个发展的增幅振荡过程。如果增幅振荡过程的强度大于减幅振荡的强度，经济将会持续快速发展。
- ③ 这里之所以取对 C 的偏导数是为了简便起见，没有考虑其他变量对的影响，事实上对其他变量也是有影响的，在这里我们假设其他变量都不发生变化，只有 C 的变化对 AB 的影响，这是多元函数求导数的一般方法。

参考文献

- [1] 郭熙保，胡汉昌. 后发优势研究述评[J]. 山东社会科学, 2002(3): 15-20.
- [2] Alexander. Gerschenkron: Economic Backwardness in Historical Perspective[M]. Harvard University Press, 1962.
- [3] 郭熙保，胡汉昌. 后发优势新论—兼论中国经济发展的动力[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2004, 57(3): .
- [4] 林益. 一般系统论研究的过去、现在和未来(上)[J]. 空军工程大学学报(自然科学版), 2001, 2(6): 1-6.
- [5] 雷庆礼. 机遇特性模型和效益定律研究[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2004, 10(2).

The Research on the System Function of Late-developing Advantages

HE Xuejuan

(Changsha Social Work College, Changsha 410004, China)

Abstract: The late-developing advantages are the potential advantages of late-developing countries, which form the late-developing advantage system. The system function of late-developing advantage is a sustained decreasing dynamic function with the time, which is composed of seven sub- system functions. The gap of social development is the main reason of late-developing advantage. Under the circumstance of satisfying the two necessary conditions of late-developing advantages, the potential advantage can be transformed into the motive force of development to propel the society forward and reduce the development gap between the early-developing countries. The process is a closed circle of damped oscillation. It can only turn into increasing oscillation circle with the consistent innovation and breakthrough so that the backward countries can exceed the early-developing countries. The ratio of the rates of change of the development motive force to social gap is the degree of sensitivity of development motive force to the change of the gap. Various sub-systems of late-developing advantage have different degrees of sensitivity.

Key words: late-developing advantage; system function; degree of sensitivity of development motive force

[编辑：汪晓]