

技术追赶竞争模式的战略定位及动态分析

朝克

(内蒙古工业大学管理学院, 内蒙古呼和浩特 010062)

摘要:通过对历史上与技术追赶有关的理论及成功经验的研究、评价,结合现实,尤其是我国西部发展的现实,进行理论分析和模式比较,给出了技术追赶竞争模式的战略定位。通过动态竞争模型的研究,得出了相关的理论推论。

关键词:技术追赶竞争模式;战略定位;动态竞争模型;西部地区

中图分类号:F403.6

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2003)12-0046-02

1 关于技术追赶模式的反思

西部地区实施技术追赶的竞争战略,其实质是在实践中已被证实的“后发优势”技术创新战略。在历史上,技术进步使世界上最富有的国家和最贫穷的国家之间的差距扩大,以人均GDP计,1950年为26:1,1973年为36:1,1989年达到39:1,但日本和韩国实施技术追赶战略而获成功。日本从上世纪50年代至今,已接近或超过美国;韩国与美国的差距由1950年的11倍缩小到1989年的3倍以下,说明真正依靠自身成长起来的技术知识,增长利用知识的能力,以及实施恰当的技术追赶战略,就能够形成“后发优势”。

1.1 资源禀赋与战略目标的关系

(1)平衡理论与非平衡理论。20世纪40~70年代,早期发展经济学的平衡增长理论主张,对于由资本、技术构成的投资,在欠发达国家由于市场狭小及产品销售困难,必须同时通过在许多工业部门投资,使市场的总体扩大,创造需求范围及空间,保证各种投资均能获得成功。并认为阻碍低水平人均产出的国家、地区经济发展的关键因素是资本稀缺,罗斯托(R.Rostow)的经济起飞理论认为“起飞”的必要条件是投资至少要占其产出的10%。纳克斯(R.Nurkse)提出的“大推

进”方式,则是依靠政府计划,全面投资,谋求部门、企业之间平衡地增长,全面形成各项产品大市场,靠企业的自发创新行为全面促进平衡增长。而不平衡增长理论则认为,经济的发展不只是投资规模的大小,人力资本更为重要,是国民财富的基础。赫希曼(Hirschman)认为如何对稀缺资源充分利用,关键在于决策能力和企业家才干,这是经济发展的首要因素。他认为全面投资和大而全的推进措施,忽略了投资后的效率,应从部门之间的“联系效应”出发,主张欠发达国家、地区要将资源集中投入到效应大的部门、产业,用扩大需求的方式,诱使政府和私人去投资,促进其他部门、产业的发展。洛切(Games Rauch)将联系部门的拉动,称为“增长发动机”,以创造短期、事先不平衡,求得长期的平衡。因此,有人认为,平衡增长理论是一种市场理论,非平衡增长理论是一种决策理论。

(2)动态增长点理论。继熊彼特(J.Schumpeter)动态创新理论及技术扩散效应的经济周期理论以后,法国的弗朗索瓦·佩尔鲁尤斯(Francois.Perroux)反对均质、封闭的经济增长模式,认为经济增长势头存在于技术竞争之中,集中在某些主导部门和有创新能力的行业,这些聚集地区常为科技、文化的中心城市,这些中心就构成发展极,它对广大

地区起着技术扩散效应和消费引导作用。投资的着眼点不在于模仿、追随,而在于未来通过创新取得预期成功。发展极触发经济增长点,最终形成相互依托、技术密集、人才互用、相互具有外部经济效果的工业化体系和技术结构体系,形成技术进步良性循环的环境。

(3)现实与评价。平衡理论强调战略与现有资源(包括自然资源、文化资源)、条件相匹配,非平衡理论强调充分利用有影响力的资源,创造和扩大特色资源,去实现当前看来无法达到的目标。实践中,大多数地区、企业采用的是平衡模式,而面对资源、市场、竞争的国际化,平衡模式的发展似乎成为“常规模式”,许多成功案例恰恰说明不局限于现有资源的约束,创造特色优势,吸引并重组资源,能够实现成功追赶或“起飞”,如资源相对逊色的日本,我国的香港、珠江三角洲都相继完成了各自的目标追赶。因此,采用非平衡模式的发展,是应对客观资源约束的不确定性的策略,也是追求“后发优势”、实施“超常规”发展战略所宜采用的模式,这也是我国广大的西部地区、企业广泛推崇的战略模式。

1.2 技术范式和技术进入模式的影响

(1)技术范式和技术机会。在20世纪60~70年代,有关技术创新的过程详细研究

收稿日期:2003-05-27

作者简介:朝克(1956-),男,蒙古族,内蒙古工业大学管理学院总支书记兼副院长,副教授。

集中在特定创新上,中心问题之一是当特定创新或创新群发生时,起决定作用的究竟是需求拉动还是技术推动。当时需求拉动思想更受重视。20世纪80年代后,西方学者认识到“技术机会”的意义。多西(Dosi,G)、纳尔逊(Nelson,R.R.)和温特(Winter,S.G.)概括了“技术范式”和“技术轨迹”的含义:技术范式是“为解决所选择的技术经济问题的一种模式”。当新的技术范式代替旧的技术范式时,或者技术范式的结构发生变化时,如新能源、新工艺、新材料、新用途的出现,就会有技术进步的内在动力,就会产生创新的技术机会。技术范式定义了进一步创新的技术机会和有关如何利用这些机会的基本程序。“技术轨迹是沿着由范式定义的经济权衡与技术折衷的技术进步活动”,即技术发展的“路标”。大量的实证研究表明,技术进步与产业组织之间、市场结构与创新之间存在着双向因果关系。

(2) 技术进入的模式研究。纳尔逊(Nelson,R.R.)和温特(Winter,S.G.)建立了大量的动态模型以研究探讨一系列相关关系,区分以创新为目的和以模仿为目的的两类研究与发展。通过对模型的研究和模拟发现:①创新和模仿两类企业都具有研发费用,并与其销售额呈定额比例。成功的创新会给企业带来相对于竞争者的成本优势,模仿者追赶上创新者之前所付代价与其模仿的研发费用成比例,大企业相对小企业是更有效的创新模仿者。②具有规模优势(产业已有技术基础上的知识积累和创新体制)企业影响市场的集中程度,集中程度随时间推移而增长。③集中程度的增长率和最终所达到的水平,由技术进步率和技术进步体制、模仿的难易程度、大企业的投资制约限定。④模仿越困难,技术进步越快的地方,集中倾向越强烈。⑤集中型产业在较少的研发费用下,可达到给定的技术变化率,但产生更高的价格水平。若进行投资约束,集中型产业能够保护创新者;若缺乏投资约束,集中型产业将为了模仿者的利益驱除创新者,因而不利于创新者。

通过对纳尔逊(Nelson,R.R.)和温特(Winter,S.G.)模型的研究,考虑技术竞争复杂因素,戈特和克莱珀给出了市场发展过程中技术进入模式的“5阶段模型”:①跟随第一次创新,技术进入迅速增长期;制约条件:

进入的难易程度和潜在进入者数量;②生产者的数量增长;③进出量抵消,出现零净进入数;④负进入量,或淘汰;产业集中;⑤产业成熟后的零进入,产业竞争格局形成。

技术进入的模式说明其与产业生命周期有类似的特征,而且在周期的开始,潜在进入者拥有外部技术有利于进入,并使现有生产者受损;但周期的末期,技术成熟生产者的经验积累和阻止进入的技巧、规则,都使以技术引导为主的进入更加困难。

(3) 现实与评价。技术追赶的模式可以是引进或合作,也可以是模仿或跟踪创新。佩雷斯(Perez,C.)和苏蒂(Soete,L.)认为,知识阈值水平是限制早期技术进入者的壁垒,弥补知识差距将付出较大成本,包括人力资源竞争的成本,如果厂商低于此水平,无论他是发明者还是仿制者,由于缺乏吸收能力,都将面临与知识有关的巨大进入成本。因此,恰当并适应自身吸收能力的引进和模仿,是避开技术壁垒,减少误开发成本,集中追加固定投资成本,尽快进入市场的捷径。如果引进和模仿受财力和市场环境的限制,那么,举办合作、合资企业的技术进入措施,可以从资金、技术、贸易3个方面,解决西部经济欠发达地区引资、引智、引市场的3个方面的难题,是三位一体的战略举措。

我国西部地区的企业为实施技术追赶所进行的技术进入的目的,主要应当是形成经济能力,即配置能力、协同能力、学习能力[海纳(Heiner)在1983年引入经济能力的概念]。因为欠发达地区具有规模化优势的企业影响产业集中的能力相对较弱,跟踪创新由于缺乏吸收能力,难度较大,而选择特色产业,集中优势技术和资源,利用有限的资金和人力资源,恰当地模仿成熟产业及相关技术,或三位一体地进行合作生产和重点引进技术、生产项目,就可以形成影响产业集中的规模化优势企业,并形成辐射力,带动相关产业的技术进步,营造良性循环的市场环境。具备经济能力的产业或企业,其自身成长所形成的“技术范式”,就可以决定其发展的“技术轨迹”。这类企业可以实现纳尔逊(Nelson,R.R.)和温特(Winter,S.G.)概括的“技术范式”结构性变化,就会有技术进步的内在动力,就能产生创新的技术机会。内蒙古“伊利奶业”的迅速崛起,带动了相关产业,拉动了消费市场;在产业集中尚未形成

较高的进入壁垒的情况下,“蒙牛乳业”在具备相关知识、经验、市场的条件下,模仿进入,并通过管理制度的模仿和创新,节约了大量的无形资产的消耗成本,加速了产业规模化竞争和产业集中,短短3年,创造了年增长率1984.3%的惊人速度。这两大企业的集中竞争,控制了奶源市场,技术、资本密集化投入,集约化、高品质的产品及品牌,足以遏制其他进入者的进入机会,并加大其他进入者的进入成本,而自身的主要矛盾已不在其它进入者的威胁,关键取决于其未来自主创新成败。

2 技术追赶竞争模式的战略定位

(1) 技术追赶竞争模式的战略指导思想应定位在战略目标超越资源禀赋的“非平衡”的思想。追赶目标集中在某些主导部门和有创新能力的行业,创造和扩大特色资源,迅速形成经济能力,以产业辐射和市场诱导方式,促使其他产业和部门的配套和发展。

(2) 技术进入的基础条件是必须具备相当的技术吸收能力和相应的知识阈值水平,以防止进入后的巨大技术成本“陷阱”。因此,模式选择至关重要,若不完全具备相关技术进入的基础条件,就必须具有人力资源、技术资源跨地域重组和整合的经营能力,或人力资源“虚拟管理”的能力,以弥补基础条件的不足。可以通过引进和吸收适宜的成熟技术;合作或合资生产,采用“中间切入”、重点引进,迅速形成经济能力和产业规模的技术进入方式,规避技术壁垒,迅速提升产业结构,甚至做到引资、引智、引市场三位一体。

(3) 技术追赶竞争模式的战略定位应定位于扩大有影响力的特色资源的系列技术开发和重点引进、合作,创造和扩大具有独特功能及价格优势的市场细分产品。

3 技术追赶竞争模式的动态过程分析

诸多学者在研究技术发展过程中,都发现它与生长曲线(S曲线)或产品生命周期曲线相似。一般称之为生命曲线外推法,或表示为Pearl曲线:

$$\frac{dy}{dt} = ky(L-y) \quad (1)$$

式中: y 为预测值; L 为预测值 y 的极限值; k 为常数, $k > 0$ 。

若用 x_1 表示技术追赶的目标定位于某一原有特定技术的性能和产品, x_2 表示技术追赶者或替代者针对某一原有特定技术拟采用的技术和产品, β 表示使用某一原有特定技术的资源约束, a 表示同类竞争产品的市场容量及价格约束, k 表示所采用技术的成长能力, b 表示使用所采用技术的被淘汰或破产的比率, 则技术竞争的动态方程为:

$$\frac{dx_1}{dt} = [k_1 - \beta_1(x_1 + \beta x_2) - a_1(x_1 + \alpha x_2)]x_1 - b_1 x_1$$

$$\frac{dx_2}{dt} = [k_2 - \beta_2(x_1 + \beta x_2) - a_2(x_2 + \alpha x_1)]x_2 - b_2 x_2 \quad (2)$$

两个方程中, 如果 x_1 与 x_2 的竞争取完全相同的资源时, $\beta=1$; 当 x_1 与 x_2 的竞争取完全不同的资源时, $\beta=0$; 当 x_1 与 x_2 的竞争取完全相同的目标市场时, $a=1$; 当 x_1 与 x_2 的竞争取完全不同的目标市场时, $a=0$; 一般情况下, 由于 x_2 部分地开辟了新资源或替代资源, 并部分地开辟新市场时, 则: $0 < a, \beta < 1$ 。

方程(2)式的定态方程为:

$$\begin{cases} [k_1 - \beta_1(x_1 + \beta x_2) - a_1(x_1 + \alpha x_2)]x_1 - b_1 x_1 = 0 \\ [k_2 - \beta_2(x_1 + \beta x_2) - a_2(x_2 + \alpha x_1)]x_2 - b_2 x_2 = 0 \end{cases} \quad (3)$$

方程(3)有 4 组定态解:

$$x_1=0, x_2=0;$$

$$x_1=0, x_2=(k_2-b_2)/\gamma_2;$$

$$x_1=(k_1-b_1)/\gamma_1, x_2=0;$$

$$x_1=[(k_1-b_1)/\gamma_1 - \varepsilon_1(k_2-b_2)/\gamma_2]/1 - \varepsilon_1 \varepsilon_2;$$

$$x_2=[(k_2-b_2)/\gamma_2 - \varepsilon_2(k_1-b_1)/\gamma_1]/1 - \varepsilon_1 \varepsilon_2.$$

其中: $\beta + \alpha = \gamma$, $\beta_1 + \alpha_1 = \gamma_1$, $\beta_2 + \alpha_2 = \gamma_2$, 表示资源和市场条件的限制,

$$\varepsilon_1 = (\beta\beta + \alpha_1\alpha)/\gamma_1,$$

$$\varepsilon_2 = (\beta\beta + \alpha_2\alpha)/\gamma_2.$$

这组竞争方程的控制参量是 $P_1 = (k_1 - b_1)/\gamma_1$; $P_2 = (k_2 - b_2)/\gamma_2$ 。

(1) 当 $P_1 = (k_1 - b_1)/\gamma_1 < 0$, $P_2 = (k_2 - b_2)/\gamma_2 < 0$

时, 只有 $x_1=0, x_2=0$ 的解是稳定的。其意义说明: 无论是原有的技术和产品, 还是追赶技术和产品均处于恶劣的竞争环境和条件中, 此类技术和产品将很快被淘汰。

(2) 当 $P_1 = (k_1 - b_1)/\gamma_1 > (k_2 - b_2)/\gamma_2$ 时, $x_1 = (k_1 - b_1)/\gamma_1, x_2 = 0$ 的解是稳定的。其意义说明: 原有技术和产品 x_1 的资源和市场具有垄断性和规模化集中程度, 技术追赶者的技术进入成本过高, 或者技术追赶的资源和市场的定位 γ_2 与原有技术和产品 γ_1 的定位 γ_1 相关性太强, 其竞争力和适应性太差, $(k_2 - b_2) < (k_1 - b_1)$, 因此, x_2 出现后容易被淘汰。

(3) 当 $P_1 = (k_1 - b_1)/\gamma_1 < (k_2 - b_2)/\gamma_2$ 时, 从 $x_1=0$ 的条件出发, 给 x_1 一个微小的干扰(由于资源、市场、政策的偶然因素, 都会使原有技术和产品的企业产生出新变异或技术创新)。这说明技术追赶者利用资源和市场的定位(包括替代物)所导致的“新变异”——扩大和创造的新资源、新市场, 相对于原有的技术和产品具有很大的优越性, 原有技术和产品 x_1 的资源和市场将丧失, 并被新追赶者 x_2 占有, 迫使 x_1 向更稳定、更高层次的状态 $x_2 = (k_2 - b_2)/\gamma_2$ 过渡。

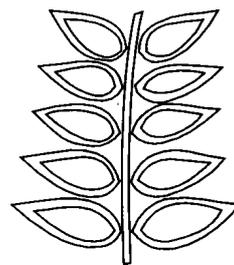
(4) 此方程中, 最普遍、最有意义的结果是当 $(k_1 - b_1)/\gamma_1 > (k_2 - b_2)/\gamma_2 > \varepsilon_1(k_2 - b_2)/\gamma_2$ 时, 其意义说明: 原有技术和产品 x_1 与新追赶者 x_2 有各自的稳定资源、市场定位和生存空间, 它们的共生存在, 符合供需平衡或市场细分的各自目标, 也符合技术产品生命周期对技术追赶者的技术进入时机的要求。新追赶者 x_2 具有适应性, 不会被原有的技术和产品 x_1 完全抑制, 又不会优越到完全淘汰或替代 x_1 , 这种共生共存状态同样也是一种进化, 是一种更有效、更充分地开发资源和市场, 增加竞争多样性的状态。同时, $\alpha, \beta \neq 1$, 说明竞争伴随着新资源、新市场的开发和扩大, 以及它

们的多样性, 这种结果也包含着“技术跳跃”或技术替代。否则, 不能导致生产对象扩大的技术创新或技术追赶, 最终会导致你死我亡的局面, 使生产力遭到严重的破坏。

参考文献:

- [1] 吴贵生. 技术创新管理[M]. 北京: 清华大学出版社, 2000.12-13.
- [2] 陈宗胜. 新发展经济学: 回顾与展望[M]. 北京: 中国发展出版社, 1996.101-240.
- [3] 谭崇台. 发展经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 1989.16-23.
- [4] G·多西. 技术进步与经济理论[M]. 北京: 经济科学出版社, 1992.275-276.
- [5] [美] 理查德·R·纳尔逊. 经济变迁的演化理论[M]. 北京: 商务印书馆, 1997.308-309.
- [6] G·多西. 技术进步与经济理论[M]. 北京: 经济科学出版社, 1992.368-369.
- [7] G·多西. 技术进步与经济理论[M]. 北京: 经济科学出版社, 1992.573-574.
- [8] G·多西. 技术进步与经济理论[M]. 北京: 经济科学出版社, 1992.465-466.
- [9] Rorbert A. Burgelman. Strategic Management of Technology and Innovation[M]. 北京: 机械工业出版社, 1998.143-144.
- [10] 吴明瑜. 科研管理工作手册[M]. 北京: 科技文献出版社, 1986.681-682.

(责任编辑: 慧超)



Strategic Position of Competitive Style on Technology-Running after and Its Dynamics Analysis

Abstract: The theory on technology-running after and its successful experience in history are researched and are appraised. Connected reality, Specially, the reality of China western development, not only theory analysis and style comparison, but also strategic position of competitive style on technology-running after are given in the thesis. Through dynamic competition style being researched, it is momentous significance that these theory conclusions are deduced.

Key words: competitive style on technology-running after strategic position; dynamic analysis