

# 技术范式创新周期与扩展的芝加哥范式

汤伟钢,李灵珉

(天津大学 管理与经济学部,天津 300072)

**摘要:**技术范式创新周期的不同阶段有不同的潜在市场结构,该结构影响在位者与潜在进入者的互动,产生不同的市场绩效。在市场绩效作用下,企业会采取相应行为,形成真实市场结构,后者正是潜在市场结构的预定结果,这种反应模式就是扩展的芝加哥范式,该范式与哈佛范式形成对接。

**关键词:**技术范式创新周期;哈佛范式;扩展芝加哥范式;潜在市场结构;真实市场结构

**DOI:**10.6049/kjbydc.2012090532

**中图分类号:**F091.354

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2013)15-0009-05

## 0 引言

马歇尔<sup>[1]</sup>悖论认为,市场竞争在驱使企业扩大规模的同时,也提高了市场集中度,形成抑制竞争的垄断,导致规模经济与市场活力相互矛盾。据此,哈佛大学学者梅森、贝恩等提出结构(Structure)—行为(Conduct)—绩效(Performance)范式(哈佛范式或正向 SCP 范式)<sup>[2]</sup>,认为市场参与者的规模差异决定市场结构 S,结构决定企业行为 C,行为决定市场绩效 P。其中,市场结构规定了市场卖者间、买者间及买卖双方间等关系的特征,如企业规模、市场壁垒、集中度等。企业行为是企业为获得更大利润和份额所采取的行动,如定价、营销、差异化、一体化等。市场绩效反映了市场在技术进步、价格产量、成本利润、质量品种等方面的运行效率,如利润率、成长性、资源配置效率等。企业扩大规模会提高集中度,形成垄断,导致相互依赖的寡头高筑壁垒、限产提价以谋取超额利润,于是消费者剩余价值被剥夺、技术进步受阻、资源配置效率下降。该范式要求政府反垄断<sup>[3]</sup>。

但芝加哥大学学者斯蒂格勒、德姆塞茨等提出了反向 SCP 范式(芝加哥范式),认为市场绩效 P 决定企业行为 C,后者决定市场结构 S<sup>[4]</sup>。例如,市场长期高效运行有利于企业积累利润、改进技术、扩大规模、降低成本、提高质量、增加品种、开展并购重组或组建战略联盟,淘汰低效企业,形成不降低市场绩效的垄断。该范式反对政府干预市场<sup>[5]</sup>。

双向 SCP 范式看似循环对接,实则存在冲突;哈佛范式着眼短期,认为市场结构属外生变量,忽视垄断结构正是市场长期高效运行的结果;芝加哥范式着眼长期,认为市场绩效属外生变量,忽视企业短期利用垄断地位获取的超额利润,认为其会降低市场绩效。为此,科斯、诺斯等新制度学派代表引入交易费用,研究企业制度对其行为的影响<sup>[6]</sup>,泰勒尔、克瑞普斯等新产业组织学派代表引入博弈论,研究企业行为对市场绩效和结构的影响<sup>[7]</sup>,但二者都忽视了绩效与结构对企业行为的影响,不能解决 SCP 范式冲突问题。

本文另辟蹊径,将芝加哥范式按技术范式创新周期拆成不同阶段,VS(潜在市场结构 Virtual Market Structures)—C—P 和 P—C—RS(真实市场结构 Real Market Structures)短期组合(即扩展的芝加哥范式),以对接哈佛范式。

## 1 概念辨析

### 1.1 技术范式创新周期

技术范式是指技术创新所依赖的基础研究、技术基础和技术轨道。其中,基础研究是技术创新硬流程(即基础研究—实验室研究—小批量中试—大批量生产)的源头,有固定的概念与结构定式;技术基础是技术创新软流程(即技术基础—工艺创新—组织创新—营销创新—制度创新)的源头,有完整的技术体系和营销合作平台;技术轨道则限定技术创新的方向<sup>[8]</sup>。

收稿日期:2012-11-07

基金项目:国家社科基金项目(12BGL092);天津市哲学社会科学规划项目(TJGL10-941)

作者简介:汤伟钢(1969—),男,浙江宁波人,博士,天津大学管理与经济学部副教授,研究方向为项目管理与治理;李灵珉(1989—),男,韩国首尔人,天津大学管理与经济学部硕士研究生,研究方向为企业管

技术范式创新周期是技术范式从进入市场到被淘汰的周期,分为突变期和渐进期。在突变期,新技术范式引发了群集成簇的间断性技术革命,实现了从全新知识到全新市场的创造性破坏,细分为衰退期和导入期,前者是旧范式式微期和新范式研发期,后者是新范式进入市场期。在渐进期,技术范式通过累积自主创新或技术扩散持续改进<sup>[9]</sup>,其技术扩散分为技术领先企业得益的技术转移和不得益的技术模仿,细分为成长期和成熟期,前者是自主创新与技术转移期,后者是标准化生产和技术模仿期。

## 1.2 扩展的芝加哥范式

潜在市场结构反映在在位者与潜在进入者之间、在位消费者与潜在消费者之间的关系,并非真实市场结构,分为潜在充分竞争、潜在垄断竞争、潜在寡头垄断、潜在完全垄断。其存在的理由是:①按范围经济理论,企业在一定规模下生产多种产品的成本小于单一产品,故企业可利用范围经济优势成为不同市场的潜在进入者;②潜在进入者在适当的市场壁垒下可猎捕机会与在位者竞争,如当在位者索价超过边际(平均)成本时,潜在进入者就可压价参与竞争<sup>[10]</sup>;③潜在消费者在适当的需求价格弹性下可被营销激发转为在位消费者;④只要有超额利润,潜在进入者就会趁市场壁垒和需求价格弹性的有利变化,利用范围经济优势与在位者竞争,驱使价格接近长期成本、企业数量规模达到长期均衡。

扩展的芝加哥范式表述为 VS-C-P-C-RS 反应模式,即在技术创新周期的不同阶段,因需求价格弹性和市场壁垒不同而有不同的潜在市场结构,它使在位者与潜在进入者互动以改变市场绩效,而后者使企业据市场势力竞争或结盟,据比较收益进入或退出,最终形成与潜在市场结构相吻合的真实市场结构。

## 1.3 需求价格弹性与技术范式创新周期

消费需求分为当前层次现实需求(即在位消费者需求)和更高层次潜在需求(即潜在消费者需求)。随着收入的上升,消费者先是希望改进传统产品以满足不断提升的现实需求,现实需求满足后,会萌生更高层次的潜在需求,希望得到满足潜在需求的全新产品。在技术范式创新周期的不同阶段,随着现实需求的提升和潜在需求的转换,需求价格弹性也在变化。

在技术范式导入期,高素质的研发人员、管理人员和高度熟练的劳动力开发非标准新产品。贫富分化出来的少数高收入者对传统产品消费倾向低,对满足潜在需求的高价、高档个性化新产品依赖性强,且市场有限,因而需求价格弹性较低。

在技术范式成长期,更多研发人员、管理人员和劳动力投入到产品创新与多样化改进中。收入增加激发

了更多潜在需求并提升了现实需求,市场扩张使需求价格弹性逐渐上升。

在技术范式成熟期,生产日益标准化且规模不断扩大,被雇佣的大量非熟练劳动力有大规模消费需求,只要降价就有更大需求,因而需求价格弹性较高。

在技术范式衰退期,成本低、规模大的企业不断淘汰成本高、规模小的企业,传统产品被更大规模地供给出来,但另一方面,资本积累导致“机器排斥工人”<sup>[11]</sup>,大量中小企业倒闭进一步推高失业率,对传统产品依赖性较大的劳动者失业或收入下降,使传统产品的现实需求每况愈下。两方面作用,导致传统市场不断萎缩,需求价格弹性逐渐降低。

## 1.4 市场壁垒与技术范式创新周期

市场壁垒是新企业必须承担而老企业不承担的沉没成本,或在位者相对潜在进入者的优势<sup>[5]</sup>,如技术优势、成本优势、差异化优势、政策优势,相应的壁垒是技术壁垒、成本壁垒、专用性资本壁垒、政府干预壁垒。技术范式创新周期阶段不同,壁垒的高低也不同。

(1)技术壁垒。技术壁垒反映技术优势,从技术范式导入期到衰退期呈下降之势,这是由技术公共品质决定的。尽管技术领先企业为技术创新注入巨资,但技术知识不因被其它企业使用而损耗,此即技术的非排他性。技术转移时,受让企业只需缴纳远低于研发费的转让费;技术模仿时,模仿企业只需支付少量学习成本,此即技术的非竞争性。技术作为公共品无法阻止其溢出。技术作为公共品有标准化趋势,因为标准化不仅降低交易双方的信息不对称,节省信息积累时间,也降低合作成本,促进系统产品组件层次创新,推动技术更快扩散。

在技术范式导入期,基础研究和技術基础要在不确定领域和关键工艺上取得突破,其周期长、风险高、投入大、收益低,一旦成功就与传统技术拉开差距,产生较高的技术壁垒。在技术范式成长期,技术创新沿既定技术轨道连续衍生和有序渐进<sup>[8]</sup>,目标明确且风险降低,加之领先企业向内部平台合作企业转移技术,技术壁垒缓慢降低。在技术范式成熟期,新技术的良好示范效应<sup>[12]</sup>以及技术扩散周期短、目标明、低成本的优势,使众多企业为逐利而引进或模仿技术,技术壁垒更快降低。在技术范式衰退期,传统技术范式已普及,技术壁垒较低。

(2)成本壁垒。成本壁垒反映成本优势。在技术范式导入期,企业要投入大量人力物力进行研发,并投入较多风险投资助推商业化,成本壁垒较高。在成长期和成熟期,大量闲置资本通过资本市场用于资本积累,导致资本价格趋跌,刺激企业对资本品的需求,使资本品部类扩张更快,于是资本品价格相对消费品下

降更快<sup>[11]</sup>,更多中小企业因买得起降价设备而引进或模仿技术,成本壁垒渐降。在衰退期,传统市场萎缩,企业靠大规模经营获得成本优势,成本壁垒迅速上升。

(3)专用性资本壁垒。技术上的相互依赖使时空上紧密相随的各道工序要求配置有效率的专用性资本<sup>[13]</sup>,包括有形资本和无形资产,前者如专用性资源与材料、专用性工具与设备等固定资产,后者如固定的概念与结构定式、技术体系和技术合作平台、特定的固定资本结构和相关组织管理体系。专用性资本壁垒是专用性资本转换使用形态的代价,反映了差异化优势。

在技术范式衰退期与导入期,传统专用性资源与材料极度短缺,传统专用性工具与设备效能发挥殆尽,传统无形资产因企业大批破产而遭到清算,加之收益递减,专用性资本转换形态代价趋降,壁垒也随之降低。在成长期和成熟期,企业逐渐积累专用性资本于技术渐进,增加专用性资源和材料用途,挖掘专用性工具和设备潜力,提升随企业规模扩大的无形资产,加之收益递增,专用性资本转换形态代价趋升,壁垒也随之上升。

(4)政府干预壁垒。政府干预壁垒反映政策优势,指政府通过设定规制政策干预市场的力度。在技术范式导入期,政府为保护知识产权而设置较高的干预壁垒;在成长期,政府实施便于资本流动和推进企业重组的政策,以鼓励技术有序扩散,干预壁垒逐渐降低;在成熟期,政府肢解垄断企业,鼓励自由竞争,干预壁垒较低;在衰退期,政府为保护传统产业和增加就业,制定严厉的规制政策,干预壁垒较高。

## 2 不同技术范式周期的扩展芝加哥范式

### 2.1 技术范式导入期的扩展芝加哥范式

VS:在技术范式导入期,旧范式的创新动力耗竭,政府加大对科研院所投入,促进后者实现从基础研究到实验室研究的突破。陆续退出传统市场的企业为挖掘潜在消费者需求,不在意短期利润,与科研院所联合投入大量研发费用和科研人员,实现从应用研究到中试、再到商业化的突破。与之相适应,较低的需求价格弹性和专用性资本壁垒,较高的技术壁垒、成本壁垒、政府干预壁垒,使潜在市场结构表现为完全垄断。

C:该潜在结构使潜在进入者在辨识市场机会后积极研发新技术或新产品,在位者则垄断某项突破性技术,实现多领域关联创新,并按新生产函数开发经营新产品。

P:因之,在传统市场萧条时,新产品市场前景日渐看好。

C:技术领先企业因看好新产品市场前景而与风险资本配合,分层次推进新技术商业化,退出传统市场的

资本成为风险资本的主要来源。

RS:新技术的商业化使领先企业垄断了市场,潜在完全垄断转换为真实市场结构。

### 2.2 技术范式成长期的扩展芝加哥范式

VS:在技术范式成长期,领先企业通过内部合作平台向潜在进入者转移垄断技术,与之相适应,上升的需求价格弹性和专用性资本壁垒,降低的技术壁垒、成本壁垒和政府干预壁垒,使潜在市场结构表现为垄断竞争。

C:该潜在结构下,新技术的示范效应和较大的技术梯度使潜在进入者愿意通过购买技术产权、受让技术许可证和合作合资等方式获得新技术,以更快进入市场。

P:因之,市场绩效表现为:①技术渐进。新技术范式在收益递增机制下,沿技术轨道自我强化,呈现前后连贯、相互依赖的有序扩散特征,发展方向渐被锁定;②产业结构升级。一批批新企业使用同源技术,围绕供应、设计、制造、分销等产生新的分工,形成领先产业,后者通过前后向联系、信息渗透、员工流动等带动相关产业,依靠专长优势从不同角度和层次对新技术再创新,使领先产业的主导技术与相关产业渐次分化的配套技术形成相互依存、相互衔接、协同演化的产业技术链,发展出新兴产业群,传统产业为免遭清算也主动接受新技术改造;③市场复苏。新技术范式创造出的新产品激活了潜在高层次需求,推动了中间产品更新,促进了产品销售率上升,市场呈现复苏景象。

C:技术渐进、产业升级和市场复苏激励企业为拓展市场而自主创新,差异化成为主要竞争策略。表现在:①新技术范式形成特定主导设计与工艺,产生诸多产品集团,企业在产品集团内自主创新;②因主导设计与工艺未标准化,无成文知识模块体系(如产品标准、设计图纸、设备使用资料等),合作企业只能以考察培训、现场指导等方式将外部获取的隐性知识转化为内部知识<sup>[14]</sup>,并在内部知识库积累和技术能力成长过程中实现差异化自主创新;③不同规模的企业采取不同的自主创新策略,推动产品差异化。例如,大企业专业技术人员多、结构完整、自有知识水平高、R&D经费多,但创新努力程度不够,倾向于实验发展与应用研究,以实现产品升级换代,小企业技术人员少、结构不完整、自有知识水平低、R&D经费少,且创新能力不够,倾向于通过“干中学”“用中学”引进技术,以开发适销对路的产品;④为争取更多潜在消费者或使在位消费者跳槽购买差异化产品,企业不仅要跟踪消费者,及时反馈消费者信息,不断发现商品缺陷,依靠自主创新提供差异化优质产品,而且要以多样化营销手段培养消费观念,创立产品品牌<sup>[15]</sup>。

RS:同一产品集团内差异化的自主创新导致潜在垄断竞争转化为真实市场结构。

### 2.3 技术范式成熟期的扩展芝加哥范式

VS:在技术范式成熟期,主导设计与工艺已标准化,有成文的知识模块体系,技术和管理经验等随高水平人才流动而高度渗透,新设备的价格也降到中小企业的购买力水平,潜在进入者可轻易模仿标准化技术进入市场。此外,较高的需求价格弹性和专用性资本壁垒,较低的技术壁垒、成本壁垒和政府干预壁垒,使潜在市场结构表现为充分竞争。

C:该潜在结构下,在位者的行为是继续积累专用性资本,扩大规模、降低成本、调整价格,以满足消费者对物美价廉商品的需求,潜在进入者则学习模仿和吸收改进技术。

P:因之,市场绩效表现为:①技术门槛、新设备价格和融资成本的降低推动了技术模仿,加速了技术扩散;②劳动力价格的上升推动了对非熟练劳动力的大量使用;③随着潜在消费者减少,传统市场趋于饱和,利润率下降。

C:企业为保住利润,竞相模仿技术、扩大规模和提高产量,以获取成本优势。

RS:企业生产组织模式趋于成熟,竞争更为激烈,潜在充分竞争转化为真实市场结构。

### 2.4 技术范式衰退期的扩展芝加哥范式

VS:在技术范式衰退期,技术已普及,大规模低生产成本的传统产品不仅没有潜在消费者,而且在位消费者也在萎缩。此外,较低的需求价格弹性、技术壁垒和专用性资本壁垒,较高的成本壁垒和政府干预壁垒,使潜在市场结构表现为寡头垄断。

C:该潜在结构下,在位大企业扩大规模,小企业遭淘汰,潜在进入者则无意加入竞争。

P:因之,市场绩效表现为传统市场供给过剩,需求萎缩,利润率大幅下降,技术渐进趋于停滞。

C:传统市场萎缩使企业更积极地扩大规模、降价竞争,长期亏损的中小企业不得不大量破产倒闭,少数大企业则凭借成本优势得以生存。

RS:少数大企业因相互依赖而结成联盟,潜在的寡头垄断转化为真实市场结构。

## 3 实证分析

### 3.1 相关变量度量

潜在市场结构是还没有实现的预定结构,无法依据市场参与者衡量,却可依据控制市价能力—垄断力指数衡量。

按照新古典经济模型,利润最大化条件下, $P=MC$

$\times E_d/(E_d-1)$ ,其中  $P$  为市场价, $MC$  为边际成本, $E_d$  为需求价格弹性,则垄断力指数为  $E_d/(E_d-1)$ 。垄断力指数反映潜在市场结构, $E_d$  越小垄断力指数越大、垄断性越强。

据需求价格弹性的定义,产业  $i$  的  $E_{di}$  计算方法是:分别对产业  $i$  的工业品出厂价指数  $P_i$ 、销售收入  $Q_i$  取对数,计算若干年度的回归模型  $\ln Q_i = a + b \ln P_i$ ,则产业  $i$  的  $E_{di}$  就是  $b$ 。

又以  $CR_{8i}$  表示产业  $i$  中前 8 家最大企业所占市场份额的总和,反映产业  $i$  的市场集中度, $CR_{8i}$  越大则真实市场的垄断性越强。

利润率是市场绩效的反映,故以产值利润率  $\pi_i$  表示产业  $i$  的市场绩效。人均利润是企业努力程度的反映,故以人均利润  $R_i$  表示产业  $i$  的企业行为。

### 3.2 扩展的芝加哥范式实证

按扩展的芝加哥范式 VS-C-P-C-RS,真实市场结构是潜在市场结构、企业行为和市场绩效的反映,故  $CR_{8i} = F(E_{di}, \pi_i, R_i)$ ,实证步骤如下:

(1)以  $R_i = H(E_{di}, \pi_i)$  表示企业行为与潜在市场结构、市场绩效之间的关系。该函数回归模型为  $R_i = a_0 + a_1 \times E_{di} + a_2 \times \pi_i + \xi$ ,其中  $a_0, a_1, a_2$  为回归系数, $\xi$  为随机误差。采用《中国统计年鉴》及建筑业承包国内营业额 2000—2010 年资料,通过多元线性回归分析可得: $R = 476.3 + 257.5E - 34.7\pi$ 。

该模型参数估计通过检验,说明企业行为与潜在市场结构、市场绩效有显著的线性关系。

(2)以潜在市场结构  $E_{di}$  和市场绩效  $\pi_i$  代替企业行为  $R_i$ ,则  $CR_{8i} = F(E_{di}, \pi_i, R_i)$  可简化为  $CR_{8i} = F(E_{di}, \pi_i)$ ,该函数回归模型为  $CR_{8i} = b_0 + b_1 \times E_{di} + b_2 \times \pi_i + \xi$ 。其中  $b_0, b_1, b_2$  为回归系数, $\xi$  为随机误差。对建筑业数据作多元线性回归分析得: $CR_8 = 13.58 + 5.24E - 2.37\pi$ 。

该模型参数估计通过检验,说明真实市场结构与潜在市场结构、市场绩效存在显著线性关系,结合企业行为与潜在市场结构、市场绩效的显著线性关系,可验证扩展的芝加哥范式。建筑业的技术范式处于成熟期,行业竞争充分,潜在市场结构因较大的需求价格弹性而表现为较小的垄断性,该产业的真实市场结构也表现为较低的市场集中度,这与扩展的芝加哥范式所表现的从潜在市场结构到真实市场结构的反应模式一致。

(3)真实市场结构与潜在市场结构的关系。按照扩展的芝加哥范式,真实市场结构最终会与潜在市场结构相吻合。搜集《中国工业统计年鉴》1998—2008 年 33 个产业大中型企业数据,分别计算各产业  $E_{di}$  和  $CR_{8i}$ ,结果表明:煤炭、电力、石油、烟草等产业的需求价

格弹性较小、集中度较高,潜在与真实的市场结构垄断性均较强;纺织、服装、木材加工、家具制造业、印刷业等产业的需求价格弹性较大、集中度较低,潜在与真实的市场结构垄断性均较弱。

#### 4 结语

扩展的芝加哥范式将反向 SCP 范式按技术范式创新周期的不同阶段分解为 VS-C-P 与 P-C-RS 的短期组合,再与正向 SCP 范式实现循环对接,不仅解决了两范式的冲突,而且揭示了技术范式创新周期与 SCP 范式之间的演替规律。据此,建议针对技术范式创新的不同阶段应采取相应的政府干预政策。例如,在技术范式导入期保护知识产权,在成长期鼓励技术扩散,在成熟期建立行业标准,在衰退期则加快清算、维持适当垄断。

#### 参考文献:

- [1] 马歇尔 A. 经济学原理[M]. 北京:中国社会科学出版社, 2008.
- [2] 李天舒.“结构—行为—绩效”范式的理论演进与现实应用[J]. 改革与战略, 2008, 24(7):109-111.
- [3] 武音苗,方维莹,韩润生. 动态 SCP 分析方法及其应用[J]. 技术经济研究, 2008(3):38-40.
- [4] 牛丽贤,张寿庭. 产业组织理论研究综述[J]. 技术经济与管
- [5] 斯蒂格勒. 产业组织和政府管制[M]. 上海:上海人民出版社, 1996.
- [6] 黄荣哲,何问陶,农丽娜. SCP 范式从产业组织理论到经济体制分析[J]. 经济体制改革, 2009(5):71-74.
- [7] 胡志刚. 市场结构理论分析范式演进研究[J]. 中南财经政法大学学报, 2011(2):68-74.
- [8] 纳尔逊 R,温特 G. 经济变迁的演化理论[M]. 北京:商务印书馆, 1997.
- [9] CHANDY R. K. Organizing for radical product innovation: the overlooked role of willingness to cannibalize[J]. Journal of Marketing Research, 1998, 34(4):74-87.
- [10] 王红飞. 演化视角下的产业组织理论研究[J]. 湖南社会科学, 2009(2):209-212.
- [11] 唐文健. 资本品生产部门技术进步的增长含义[J]. 当代财经, 2008(6):20-22.
- [12] BLOMSTRM M. Technology transfer and spill over [J]. European Economic Review, 1998(43):915-923.
- [13] WILLIAMSON O. E. Strategy research: governance and competence perspectives [J]. Strategic Management Journal, 1999, 20(12):1087-1108.
- [14] 张纪. 产品内国际分工的技术扩散效应[J]. 世界经济研究, 2008(1):55-57.
- [15] 赵东安. 我国技术创新的消费需求路径研究[J]. 现代管理科学, 2008(6):44-47.

(责任编辑:侯慧波)

## Technological Paradigm Innovation Cycle and Extended Chicago Paradigm

Tang Weigang, Li Jiongmin

(Management and Economic Divisions, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

**Abstract:** Different stages of technology paradigm innovation cycle have different virtual market structures, which influence interactions among existents and potential entrants. Their interactions lead to different market performance. Under the action of market performance, enterprises will take corresponding conducts. The conducts will form different real market structures that coincide with different virtual market structures. The kind of reaction model is the extended Chicago paradigm, which joints with Harvard paradigm.

**Key Words:** Technology Paradigm Innovation Cycle; Harvard Paradigm; Extended Chicago Paradigm; Virtual Market Structure; Real Market Structure