

# 复杂性科学视角下的中小企业成长力研究

安强身

(济南大学 管理学院, 山东 济南 250022)

**摘要:** 企业是一个具有生物特性和社会属性的开放的复杂系统, 中小企业成长研究应纳入非线性演化的复杂系统新范式中。本文对复杂经济系统中影响企业成长的内外部环境因素的复杂性进行了分析, 并利用熵、耗散结构等理论探讨中小企业成长机理, 构建了中小企业成长动力机制模型。文章认为要通过增强企业开放性以获取成长负熵以及重视内部非线性交互作用、促进企业系统不断创新与优化来提升中小企业成长力。

**关键词:** 成长力; 复杂性; CAS; 成长熵; 耗散结构

**中图分类号:** F061.3      **文献标识码:** A

## 一、引言

成长是企业永恒的主题。研究企业成长的一般规律, 探求企业成长机理, 推动企业不断成长, 是企业管理者与研究者孜孜不倦的追求。中小企业作为一国经济中最活跃的因素, 在社会、经济发展中作用突出, 但同时各国中小企业的成长与发展又共同面临着诸多的困难与问题, 诸如规模小、资金不足、技术落后、人才缺乏等。中小企业的成长研究也自然成为近几十年来国内外经济学者研究经久不衰的热点, 从最早的亚当·斯密“规模+分工”理论到马歇尔的“外部经济和内部经济”理论, 再到迈克尔·波特为代表的竞争优势理论, 及至近期如 Besnik A. Krasniqi (2006) 的“环境论”、许晓明 (2007) 的“制度安排论”等等, 研究非常丰富, 对于指导中小企业成长具有重要的理论价值和现实意义。我们认为, 中小企业的成长是一个复杂、动态过程, 企业内部组织及外部环境的变化对中小企业成长有着直接的影响与制约作用。如我国改革开放以来政策、市场环境的变化给企业带来了无数成长机会, 极大促进了中国经济的迅猛发展便是一个典型例证。通过查阅相关文献, 我们看到, 在传统的有关企业成长研究中, 无论是彭罗斯的企业成长论还是爱迪生企业生命周期论, 基本上都是在线性、均衡、简单还原的传统范式下展开的, 但事实上中小企业的成长是一个内外部不同因素相互适应、作用, 从有序到无序再到有序 (或消亡) 的非线性运行过程。均衡经济学忽视了市场的不稳定性与经济的复杂性, 而企业系统在非线性的相互作用下产生非均衡态是一种必然。因此, 应用复杂性科学理论对中小企业经济系统内外环境复杂性与相应的中小企业成长动力机制进行研究, 从而把中小企业成长研究纳入非线性、演化的、复杂系统新范式中, 是当前企业成长研究的一个方向与趋势。同时, 将中小企业成长从系统演化、自组织等角度来考察, 研究其成长规律以及促进中小企业发展的成长动力机制, 以及促进企业成长需要的必要条件, 对企业发展实践具有重要的意义。

## 二、理论综述

复杂性科学是以还原论、经验论及“纯科学”为基础的经典科学吸收系统论、理性论和人文精神而发展形成, 以研究自然、社会的复杂性和复杂系统为核心的“21 世纪的科学”<sup>[1]</sup>。早期研究可以追溯到 20 世纪 40 年代, 但系统化、规模化的复杂性科学研究则是从二十世纪八十年代初开始的。其中突出的是以成立于 1984 年的圣塔菲研究所 (Santa Fe Institute, 简称 SFI) 中以盖尔曼为代表的西方经济学家所进行的研究。经过 20 多年的发展, 复杂性

科学现今已形成了混沌学派、结构复杂性学派、系统动力学派、复杂适应系统学派等多个学派,出现了自组织理论(其中包括协同学、耗散结构论、突变论等)、混沌理论、超循环论等不同的分支理论。这一多学科交叉、融合的新科学的出现,出现后就引起了一批世界级科学大师的关注和多学科领域科学家的兴趣,也很快被国内外经济学家关注、重视并引入到经济研究领域。经济学家司徒泽(Michael J. Stutzer, 1980)及德依(Day, 1982)、贝哈鲍比(Benhbib)、谢菲(Shafer)、沃尔夫(Wolff)等学者将混沌理论、非规则增长周期理论等应用于经济学,从而使复杂性科学理论与经济学融合,成为新的学科——复杂性经济学。这一新学科的研究认为经济现象是由许多相互作用的个体在不稳定的状况下保持不断调整关系的结果。复杂性经济学对组织管理系统的研究在非线性的认识、组织与变革演化模式认识上都有了质的突破,而这种突破对企业成长理论与模式的研究具有重大的基础性、指导性作用<sup>[2]</sup>。

上世纪 80 年代以来,越来越多国内外研究者不断运用复杂性经济理论,探讨企业系统内部各要素以及企业系统与外部环境之间复杂的非线性特征,并进而研究企业的成长过程与复杂性机理。在国外, Perry Pascarella (1987) 指出现有“牛顿”型的组织必将为“混沌”型组织所代替, 20 世纪 90 年代的管理将逐渐从控制走向混沌<sup>[3]</sup>; Nonaka Ikujiro (1988) 通过对日本企业演变历史的深入分析,用混沌理论解释了企业演变过程中呈现出的复杂性现象<sup>[4]</sup>。在国内,柯昌英(2006)利用新古典经济学方法分析企业成长的动力机制,认为企业在不同力的作用会具有一定动态弹性,当外力超过企业动态弹性,企业会产生再生或聚变<sup>[5]</sup>;刘洪应用混沌理论对企业系统的演化进行了较为深入的研究,分析了企业系统演化的模式和原理<sup>[6]</sup>;王钦(2008)对影响企业成长力的两个维度与四个要素进行了设计并对不同维度及要素下的指标进行了测度。其他学者如黎志成(2003)、杨淑娥(2006)、陶秋燕(2008)、刘拓(2008)等也应用复杂性科学理论对企业成长问题进行了不同研究,这些研究对企业成长的机理从复杂性科学角度作出了宝贵的解释,为我们的研究打开了窗口。本文力求进一步从复杂性经济学角度,利用复杂性科学中的熵理论、耗散结构理论等对中小企业成长力进行研究,目的在于揭示中小企业成长机理、探索中小企业成长路径,真正促进中小企业快速、健康成长。

### 三、中小企业成长的复杂性分析

在我国,中小企业已经成为国民经济中最为活跃的因素,成为推动经济增长的重要动力。但同时部分权威调查与统计研究表明,中国中小企业平均寿命只有 2.9 年<sup>[7]</sup>,中小企业死亡率较高。研究表明,中小企业的成长并不具有确定的、线性的投入产出关系,不是简单线性累积叠加的过程<sup>[8]</sup>,中小企业成长过程中面临的自身及内外环境的复杂性特征对于其成长具有极强的影响与制约作用。

作为一个复杂性适应系统(简称 CAS),任何一个企业的成长都是一个自组织与自适应的过程,中小企业也不例外。其自身的内部组织与控制的复杂性、系统的开放性与动态性是最为明显的复杂性特征。如图 1 所示,在中小企业成长过程中,内、外部环境因素的多元化、动态性等特征对中小企业经济系统的运行构成了不同影响。

#### (一) 中小企业成长外部环境复杂性

同其他类型企业相同,中小企业经济运行系统面临着一个多维、多元、多层次的社会经

济系统，其主要包括政治环境、法律环境、经济环境、文化环境、人口环境、法制环境、科技环境、市场环境、自然生态环境等等<sup>1</sup>。中小企业所面向的系统外部环境具有较大企业更为明显的复杂性和开放性特征。上述各种外部环境因素的复杂多变、不可控呈现鲜明的非线性特征，同时对于不具备规模、技术、融资及政策等优势的企业而言，又具有极强的约束性，对中小企业运营、发展具有较强的约束作用。另外，如图1所示，在上述宏观环境因素之外，还存在着供应商、客户、竞争者及公众等企业成长影响更为直接的中观环境因素，由于中小企业相对于大企业的天然劣势，这些中观环境因素主体往往具有更强的“议价”能力，使中小企业成长更为困难。

此外，中小企业运行具有本质的开放性，企业系统与外部环境需要不断进行物质、能量、信息的输入与输出，从而实现自身成长。企业经济系统在运行过程中，系统内各要素之间以及系统与外部环境间的这种交流与交换同时、连续进行，彼此间又相互关联、相互作用。中小企业的成长不仅要使得内部能量、物质、信息有序交流，也必须增强对外部环境的适应性，实现内外能量、物质与信息的交换与交流。

## （二）中小企业成长的内部组织复杂性

对中小企业成长复杂性的认知，除了多变、多层次的外部环境外，系统内部各要素及各子系统间基于任务、职能、结构而致的相互作用、制约与影响也具有多样性、多层次性，具

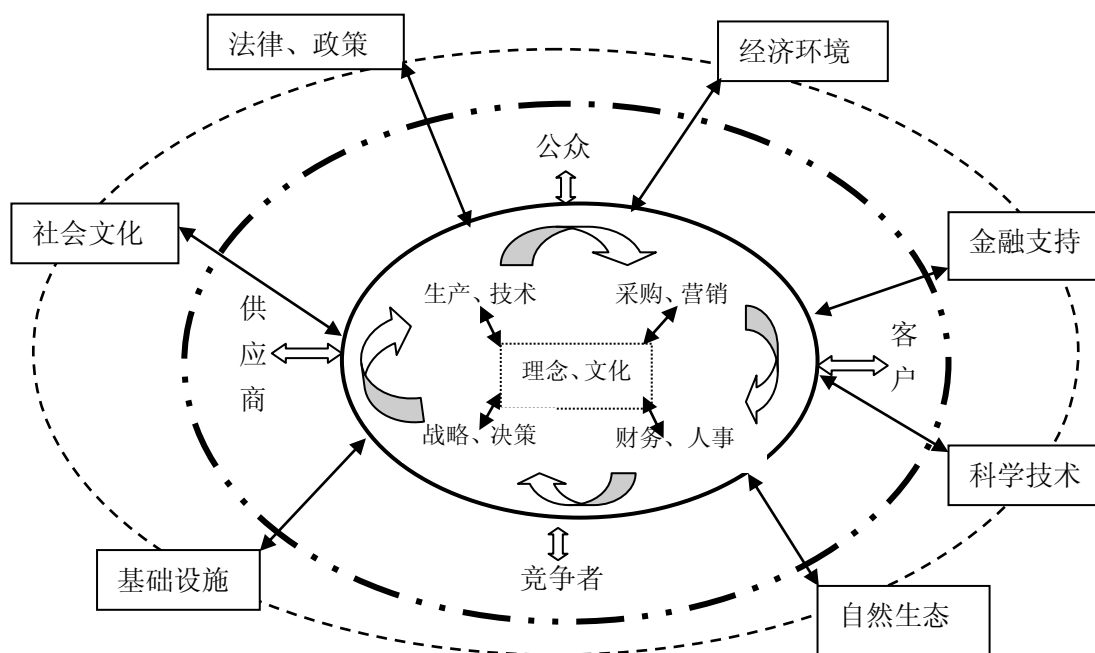


图1 复杂经济系统中的企业成长影响因素示意图

有典型的非线性特征。多功能与多层级的企业内部组织在耦合状态下相互影响并与外部环境发生着交互作用，呈现极强的动态性，市场发展、技术创新引导着企业战略与决策目标变化以及企业组织结构的变迁与创新。在这个有序——无序——有序（消亡）运行过程中，企业成长与系统的非平衡相伴相随，企业系统通过自组织的“涨落”达到有序，进一步形成耗散结构<sup>[9]</sup>。

同时，如图1所示，中小企业成长过程同时也是和提供机会与约束的外部环境不断适应、交流、交换的过程，在这一过程中，中小企业从外部环境感知、吸收、获取各种信息、能量

与资源再进行内部处理，然后再向外部环境输出能量、物质与信息等（如图2）。企业系统在开放条件下的能动适应表现在对内部组织、战略、经营行为的调整、变迁，从而产生新的能量，形成新的有序运行状态。企业之所以能在动态复杂的环境中得以生存与发展则正是取决于其对环境做出的反应与适应。新的管理模式诸如柔性管理、扁平化管理的出现则正是企业对于环境变化所做出能动适应与反应的表现。

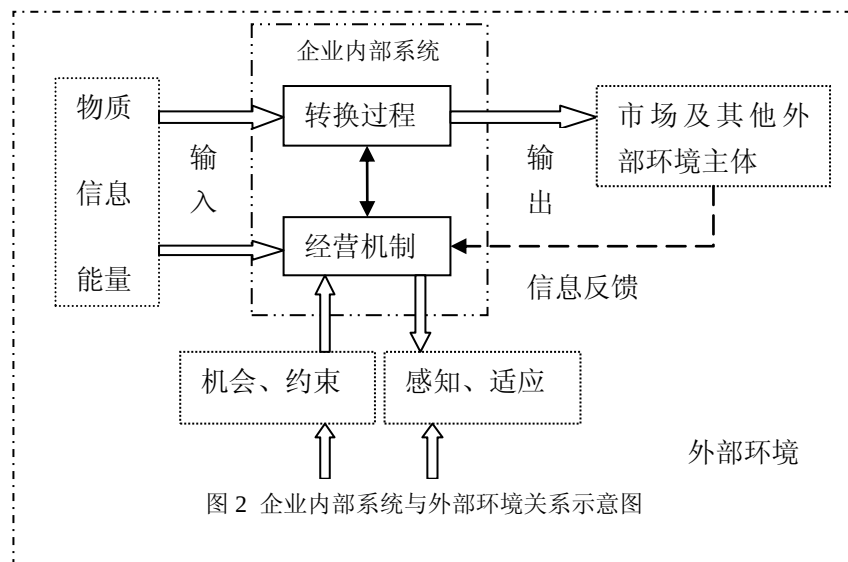


图2 企业内部系统与外部环境关系示意图

#### 四、复杂性科学视角下的中小企业成长动力机制

企业系统演化是指企业在创立后由小到大、由弱到强、由简单到复杂直至消亡的发展变化过程<sup>[10]</sup>，是企业与外部社会经济系统诸多因素共同作用的结果。作为经济系统中具有自主判断与行为能力的主体，中小企业在成长过程中不断通过与其他环境主体交换物质、信息与能量，并对环境做出能动的适应与应变，从而形成了一个复杂性经济适应系统。依据复杂性科学中的自组织理论的基本原理，正是因为远离平衡的开放系统通过与环境进行物质与能量交换成为耗散结构，偏离系统平衡的涨落促进了内外交换，实现了系统的有序<sup>[11]</sup>。同时，中小企业在成长过程中的不确定性与高风险性决定了其成长必然是一个复杂的成长与演化过程，在这种演化过程中各种影响因素相互作用、反应，内外部力量共同作用，构成了中小企业的成长机制。但是，中小企业所处环境的复杂性又决定了其发展方向的不确定性、发展模式的不稳定性。因此，推动中小企业成长，应从影响其成长的动力因素入手，分析影响其成长的内外部关键因素，探寻成长的动力机制。

##### （一）影响中小企业成长熵的因素与熵增规律

企业成长是从无序、无组织到有序、有组织，从低级向高级演化的过程，由于企业经济系统的复杂性、非线性以及环境的复杂性，使企业成长中充满了不确定和混沌，本文中我们引入成长熵的概念来对影响中小企业成长力因素进行分析。“熵”由鲁道夫·克劳修斯（Rudolf Clausius）提出，最初是应用于热力学中，后来逐步在控制论、概率论、数论、天体物理、生命科学、系统科学、管理科学等领域都有重要应用，其主要是描述、表征体系混乱度的函数。由于企业经济系统运动过程受若干不确定性、又相互影响的变量要素控制，

体现出明显的复杂性、混沌特征，我们在本文中将这一思想引入，提出企业成长熵的概念。企业成长熵是指企业成长能力在一个相对封闭的系统运动过程中体现出来的效率、能量逐步降低的不可逆过程。成长熵增加意味着“成长力效能”不断减少、不断消耗。这也正符合克劳修斯所提出的熵定律（在一个封闭系统中能量只能不可逆地沿着衰减方向转化<sup>[12]</sup>）。结合前人对中小企业成长的影响因素研究，我们对中小企业在一个相对封闭、自运动状态下成长熵增的规律进行分析。

### 1. 组织、制度因素：

中小企业的成长伴随着内部组织结构的发展变化，内部各层级间相互作用，并在与外部环境非线性作用下不断演化，组织结构演化过程往往是产生——发展——成熟——膨胀——老化，当然由于中小企业自身竞争力与生存力较弱，有的中小企业根本未建立起成熟的组织结构就已经被淘汰，也有的在发展过程中组织结构形态不断运动、转化。正常的中小企业组织结构应该是层次有序、权力分布均衡、岗位职责设置科学，但由于中小企业大多是私人企业、家族企业，其机构设计与流程存在大量不合理、不清晰、不规范的现象，从而使得中小企业成长熵值增大。

从制度角度考虑，不论是产权制度还是经营管理制度，大多数中小企业距离现代企业管理制度所要求的科学、明晰、规范还相差甚远，这也制约了其他内部要素资源的效力与竞争力发挥，增加了中小企业成长熵值。

### 2. 信息、信用因素：

从信息论的角度看，中小企业内部信息渠道不畅由于技术、管理、及文化等因素而在企业中较为普遍呈现，而伴随企业规模扩大及复杂化，相应的信息节点增多、信息渠道延伸又使得信息在传递过程中衰弱和失真，必然会影响中小企业决策执行力与企业成长力，造成成长熵增现象。

从信用角度分析，由于先天的比较劣势，中小企业往往存在融资信用低下、商业信用及财务信用缺失等问题，勿论其形成的原因是体制还是法制或是担保体系不健全、自身信用管理机制不完善，这种信用低下及缺失都必然对中小企业的经营、竞争带来直接的负面影响，使得企业成长熵增大。

### 3. 技术、知识因素：

英国学者雷克鲁夫特(Robert W. Rycroft)和卡什(Don E. Kash)认为技术同样具有复杂性，技术创新面临非线性、协同竞争、动态进化和社会合作等复杂性难题<sup>[13]</sup>。相对于大企业，中小企业的技术创新具有很大的动态性、不可确定性，囿于资金、人才、企业家及文化等诸多因素限制，中小企业的技术创新风险大，而且自身对这种风险的承担能力比较差。虽然技术创新极为重要，但对于中小企业来说却往往是柄“双刃剑”。因此，许多中小企业不愿意将有限的资金用于技术创新，从而造成企业成长力不足，成长熵增加。

从知识角度分析，企业知识及其知识运用能力是企业成长力的重要指标，不同企业知识力差别背后是由于知识积累及运用能力不同形成的。对于中小企业来说，这种积累及运用能力是明显不足的，同时，如果中小企业不主动去组织学习，在一个封闭、平衡态结构下，知识会逐渐地减少、消耗掉，诸如企业结构的膨胀、老化等不同要素会从不同层面使企业的知识创新效率逐渐递减，从而稳定地出现这种由于知识创新效率递减而带来的成长熵增趋势。

#### 4. 文化、员工因素:

优秀的企业文化对于正确指导企业决策、凝聚员工思想、提升企业竞争力有着非常重要的作用,是构成企业成长力的重要因素之一。但对于中小企业来说,对企业文化建设重视不足是一个普遍的现象,即使有所重视也往往是流于形式,口号化、标语化,在某些中小企业尤其是私人企业中存在着一些与现代企业文化格格不入的思想与价值观念,这种非线性、混沌的企业文化系统随着内部及外部因素的改变而必然会发生变化,从而带来企业员工思想及行为的非一致性,导致企业成长熵增。

另外,从员工角度分析,中小企业员工流动性强是一个基本的客观事实,其他诸如素质、技术水平、管理水平相对较低、管理难度大等也是普遍的现状,而企业成长力及效率很大程度上取决于管理者与执行者的能力、素质与道德,如果企业内部管理制度及文化与员工认知不合,由此而致的成长熵增就是一个必然的结果。

当然,对于上述因素影响中小企业成长力的权重各不相同,而且还有其他诸如企业家等其他因素同样会对中小企业成长力构成影响。为了更为全面地认识这一问题,我们可以用一个成长熵的数学模型来表示。假定在一个相对封闭的自运动企业经济系统中,企业较少与外界环境发生信息、能力与物质交换,由此企业成长熵可以表示为:

$$S_i = \sum_{i=1}^n K_i S_i$$

其中  $i$  为影响企业成长力的各种因素,  $S_i$  为企业成长熵,  $K_i$  为影响企业成长力的各种因素的权重,  $S_i$  为各种影响因素的熵值。

#### (二) 中小企业复杂经济系统的成长力递增规律——基于耗散结构理论

如前文所述,中小企业作为一个复杂经济系统,本质具有系统的开放性,与外部环境中能量与物质、信息的交换是其作为市场主体发展的客观需求,因此客观上就会必然打破企业成长熵定律的前提条件,当外部其他因素或资源、服务等通过交易或交换流入企业,出现所谓的管理耗散<sup>[1]</sup>时,负熵会逐步增加并推动企业成长。如果没有这种开放、交换与吸收,企业成长熵增的结果就只能是企业的落后、倒闭与死亡。1944年,著名的物理学家、量子力学的奠基人之一、诺贝尔奖获得者薛定谔(E. Schrodinger)在《生命是什么?》一书中提出了“生物赖负熵为生”的名言,这与企业成长力因负熵引入而递增的规律极其吻合。

前人的大量研究表明,作为复杂开放经济运行系统的企业在市场经济条件下呈现典型的耗散结构特征。耗散结构理论认为,一个耗散组织应具备几个基本条件:(1)系统处于远离平衡态;(2)系统的开放性;(3)系统内不同要素之间存在非线性机制。(4)组织内部同环境不断地进行能量、物质、信息的交换,从而使组织的总熵为负。这与我们讨论的企业复杂经济系统具有高度的一致性。普里高津(I. Prigogine)在研究开放系统的耗散结构时,认为在开放系统中,由于负熵的流入可以补偿系统内熵的增加<sup>[14]</sup>。一个复杂、非线性的开放系统会通过与环境不断地交换能量、物质和信息,在一定条件下产生自组织现象,即由无序到有序、较低有序到较高有序并形成新的稳定结构。在这一过程中,流入的负熵因素(如融资支持、社会服务、技术支持、优惠的政策等)成为企业成长力的“推手”,其不仅会给企业带来必需的资源支持,也会推动技术进步与制度创新、产品创新等,从而使企业取得发展。可以说,企业只有在开放系统中不断吸取负熵,才能克服内部增熵,进一步达到有序性,实现

企业成长力递增。

具体到中小企业来说,相对于大企业的资本、技术、人才、政策等诸多优势,中小企业在成长过程中的发展资源极为缺乏,成长环境威胁更为严重,因此其更需要从外部获取成长所需的负熵流。与上述企业成长熵对应,我们可以把这些负熵流称之为成长负熵,可以表示为

$$S_e = \sum_{j=1}^n K_j S_j$$

这样一个数学表达式,其中  $j$  为影响企业管理中产生负熵的各种因素,  $K_j$  为企业导入的负熵中各影响因素所占的权重,  $S_j$  为各影响因素的负熵值。因此,复杂开放的企业经济系统的熵方程可以表示为:  $S = S_i + S_e$ 。从理论看,要使得中小企业成长力递增,则需要  $S < 0$ ,也即  $S_e > S_i$ 。根据上述熵增原理,任何企业经济系统在运营过程中,都会伴随有效能量的逐步减少、熵值逐渐增加的情况,而根据耗散结构理论我们可以认识到,作为开放系统的企业应该积极与外部环境进行能量、信息等资源交换,将各种负熵因素引入内部系统,实现总熵为负,达到成长目的。

### (一) 中小企业成长动力机制模型设计

作为复杂经济适应系统,中小企业的成长是一个自适应的过程,这一过程包括“量”的扩大或增长,也应包括“质”的提升与创新。从系统学角度看,企业经济系统的成长或发展应取决于组织具有的动力与面临阻力的合力。成长动力又来自于内外两种动力,一是内生动力,指来自于内部不同要素、子系统的运行与作用产生的内生长力,诸如企业技术研发、企业家才能、文化与制度创新等;二是外生动力,是指来自企业外部的环境因素作用于企业所产生的成长力,诸如行业技术进步、政策因素、经济变革或社会服务等。同时,中小企业在成长过程中还应克服成长面临的阻力,诸如规模扩大后劳动者和经营者努力程度及成果难以分辨导致的激励机制弱化、信息传递与反馈中的衰弱和失真引起的“控制损失”<sup>[15]</sup>、内部运作中形成的“成功惯性”<sup>[16]</sup>等内部阻力;也包括企业所处行业的发展演变、市场需求和消费观念的转变、资源和环境的可持续性、国家政策与法规的限制等外部阻力<sup>[17]</sup>。

基于上述分析,我们可以用下述模型(图3)来表示中小企业成长动力与运行机制。

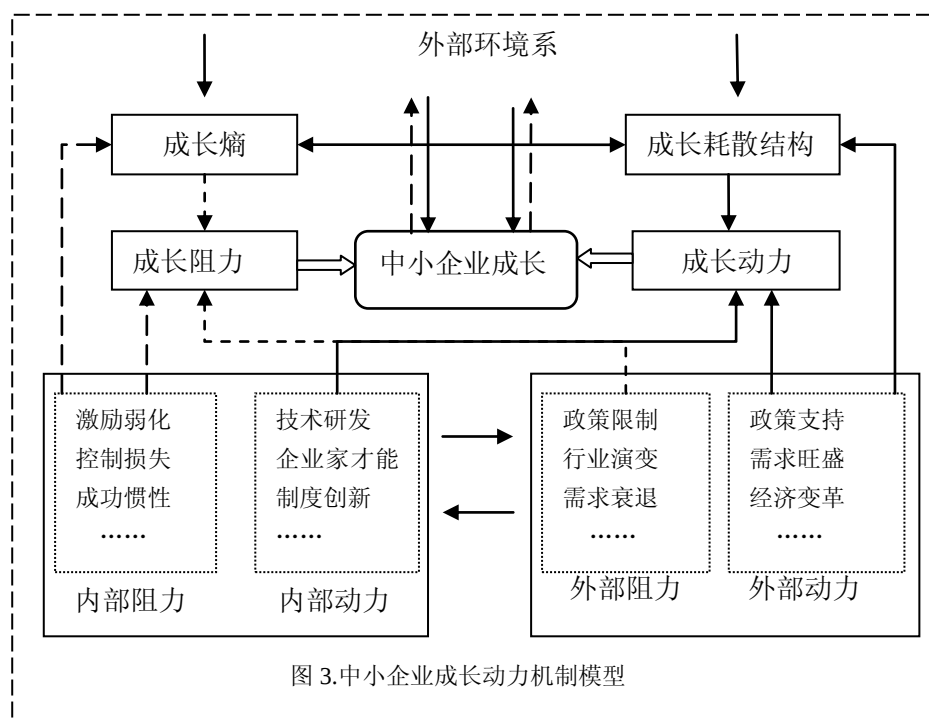


图3.中小企业成长动力机制模型

从上述模型我们可以看出,中小企业成长力取决于成长动力与成长阻力强弱不同而致的合力大小,可用如下数学式表达:

$$F(t)=\alpha(t) \times f(t), \alpha(t) > 0, t > 0$$

式中,  $F(t)$  为企业成长力,  $\alpha(t)$  为企业成长力与合力间的函数关系,  $f(t)$  为企业合力, 即影响企业成长的动力(假设为  $f_1(t)$ ) 与阻力(假设为  $f_2(t)$ ) 的各种因素相互作用力下的矢量和。当  $f_1(t) > f_2(t)$ , 也即  $f(t) > 0$  时,  $F(t) > 0$ , 企业成长力为正, 企业成长呈现上升态势; 相应地, 当  $f_1(t) < f_2(t)$ , 也即  $f(t) < 0$  时,  $F(t) < 0$ , 企业成长力为负, 企业成长表现为下滑趋势, 当  $f_1(t) = f_2(t)$ , 也即  $f(t) = 0$  时,  $F(t) = 0$ , 企业成长力为 0, 自然也看不到企业成长了。

结合前述理论与这一模型, 我们认为, 在整个系统运行过程中充满非线性交互作用的前提下, 为避免企业复杂经济运行系统内成长熵增不断加大所引致的成长力下降, 中小企业成长系统必须不断地同外部环境进行交流, 在与环境的相互适应过程中引进负熵流, 使其不断从无序走向有序。

## 五、研究启示

如前文所述, 企业复杂经济系统的自运行是一个成长熵增、从有序向无序, 朝着混乱程度增加的方向进行的过程, 因此需要通过与外部环境交流增加负熵, 抵偿企业成长内部熵增量来实现企业成长。对于中小企业而言, 其生存与成长也必定遵循这一规律。因此, 提升中小企业成长力要从增加成长负熵的角度入手, 以维持和发展中小企业耗散结构系统的有序化运动。

### (一) 增强中小企业开放性, 引入外部量能增加负熵

企业成长是建立在内外资源、能量与信息交换与交易的基础之上的, 实际中主要体现在诸如资金、技术、人力、以及信息、产品、服务等诸多要素的交换或交易, 这本身是一个开放过程, 而且只有在不断增强企业开放性的条件下, 企业成长负熵才会因外部能量的流入而增加。可以说, 企业成长的实质是一个负熵的过程。

对于中小企业而言, 相对于大企业更具有先天的开放性特征。这种开放性的形成既有自身原因, 也有体制原因, 民营、私有的身份决定其不可能获得体制内金融、政策支持等国有资源, 主动或被动与外部环境加强交换与交流, 获取自身成长所需的能量与资源是其成长与发展的基本路径。可以说, 如何不断地从外部获取相应的资源是中小企业成长的关键, 尤其是在市场竞争激烈、外部系统环境变化性、多样性增强的情况下, 保持与发展开放性, 是中小企业成长负熵增加的必要条件。

### (二) 重视内部非线性相互作用, 形成耗散结构

自组织理论认为, 开放性与非平衡态虽然为中小企业成长负熵增和形成耗散结构提供了条件, 但有序耗散结构的形成还应依靠企业内部的非线性相互作用, 也可以说推动系统演化的动力是系统内各子系统之间的非线性相互作用。同其他企业相同, 中小企业也是一个复杂的社会经济系统, 系统内部关系具有典型的非线性特征决定了企业发展过程的复杂性、多变性。同时, 非线性相互作用使得系统内蝉翼般的波动都会通过反馈作用放大, 使系统运行与演化涨落不一。现实中, 非线性作用会直接导致系统的复杂性, 这种作用包括竞争和协同两方面, 它们相互依赖、相互转化形成了系统发展演化的推动力。因此, 实践中要重视非线性机制作用, 通过竞争协同提升企业成长力。例如在制度安排设计时不仅要能激发企业动力

系统内各因素的活力, 还要注意各动力要素间的协调配合, 竞争与协同共同作用方可为企业成长提供持续的动力。

### (三) 促进企业运行系统不断创新、优化, 远离平衡态

“远离平衡态是有序之源”<sup>[18]</sup>。中小企业的开放性与非线性作用使企业运行系统存在涨落, 而正是这种相对于系统平衡态的偏离或波动促进了系统从无序到有序的演化和进化。因此, 中小企业内部系统应不断追求创新与更新, 不能稳定在某一定水平的“有序”结构上, 只有针对环境变化对原有结构进行优化才能建立新的耗散结构。在实践中, 技术的创新与引进、员工的流动与分工等相对于原有平衡态都是一种涨落, 也是一种负熵的过程, 但正是这种涨落过程促进了技术进步与人才流动, 使得企业负熵量增, 增强了企业的竞争力。因此, 需要不断加强中小企业的组织结构、管理制度优化, 促进技术创新与人才流动, 使企业在远离平衡态的状态下通过自组织作用形成耗散结构。

此外, 中小企业在通过与外部能量、信息交换过程实现负熵量增同时, 也应努力减少内部的成长熵增现象, 诸如对资源的不合理利用、人浮于事、管理混乱、沟通不力等。

基于上述分析, 本文认为在中小企业成长与发展过程中, 不仅要在非线性作用机制下, 优化内部结构, 形成高效的内生机制, 同时也要通过增强开放性, 能动地与外部环境交流而引入量能, 在竞争、合作的基础上形成有效的外生机制, 内生和外生要素持续产生交互作用, 促进中小企业快速成长。

### 注释:

<sup>i</sup> 对于企业成长的外部环境因素, 不同专家认识有着一定差别。诸如: 穆尔(Moore, 1996)认为企业成长与企业所处的自然、社会、生态、经济、技术和行业环境相关。宋阳等(2004)认为影响企业成长的因素包括: 自然环境(企业成长的物质条件)、社会环境(企业成长的制度、法律和文化条件)、经济环境(企业成长的市场、政策和要素条件); 刘洪德等(2008)认为企业成长环境的生态因子包括: 政策法律环境因子、经济基础因子、制度文化因子、产业基础环境因子、政府支持因子等。

<sup>ii</sup> 在国内, 管理耗散和管理耗散结构的概念最早由任佩瑜教授(1998)提出, 认为管理耗散是指当一个远离平衡态的复杂企业组织, 不断地与环境进行能量、物质和信息的交换, 在内部各单元之间的相互作用下, 负熵增加, 使组织有序度的增加大于自身无序度的增加, 形成新的有序结构和产生新的能量的过程。而管理耗散结构就是管理耗散过程中形成的自组织和自适应企业组织系统。我们认为, 市场经济条件下的企业经济系统完全符合这一概念要求, 呈现出的耗散结构特征非常明显。

### 参考文献

- [1] 成思危. 复杂性科学探索[M]. 民主与建设出版社, 1999.05
- [2] 陈士俊. 复杂性科学视角下的高技术企业成长机制研究论纲[J]. 科学学与科学技术管理, 2004(03): 114-118
- [3] Perry Pascarella. Management: Tom Peters Invites Chaos for Survival[J]. Industry Week, 1987,(2): 48—53.

- [ 4 ] Nonaka Ikujiro. Creating Organizational Order out of Chaos: Self. Renewal in Japanese Firms[J]. California Management Review, 1988(3): 57—73.
- [ 5 ] 柯昌英.基于复杂性科学的企业动态弹性及其经济学分析[J].经济评论, 2006(02): 41-44.90
- [ 6 ] 刘洪.公司成长的复杂性分析[J].中国软科学.2004(11):97-104
- [ 7 ] 岑岩.关注企业寿命[J].企业管理.2004(11):1
- [ 8 ] 马鹤丹.复杂性视角下的中小企业成长分析[J].大连海事学院学报(社会科学版).2009(08):92-95
- [ 9 ] 秦书生.自组织的复杂性特征分析[J].系统科学学报.2006(01):19-22
- [ 10 ] 闫敏.企业系统演化复杂性与企业发展问题研究[D].吉林大学.2004
- [ 11 ] 贾军.基于“涨落放大机制”原理的高技术产业化系统研究[J].系统科学学报.2007(02):68-71
- [ 12 ] 任佩瑜等.基于复杂性科学的管理熵、管理耗散结构理论及其在企业组织与决策中的作用[J].管理世界,2001(06):142-147
- [ 13 ] 刘汶荣,李建华.技术创新的复杂性特征研究[J].当代经济研究.2008(08):59-62
- [ 14 ] 尼科里斯、普利高津.探索复杂性[M],四川教育出版社,1992
- [ 15 ] 刘力钢.企业持续发展论[M].北京:经济管理出版社,2001
- [ 16 ] Miles R E, Coleman H J. Keys to Success in Corporate Redesign [J]. IEEE Engineering Management Review, 1997,25(1):27-36
- [ 17 ] 黎志成,刁兆峰.论企业成长力及其形成机理[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版).2003(05):86-88.92
- [ 18 ] 普利高津.普利高津与耗散结构理论[M].西安:陕西科学技术出版社, 1982

## Study on SMEs' Growth Capacity in the view of Complexity Science

An qiang-shen

(School of management ,University of Jinan, Shangdong Jinan 250022, China)

**Abstract:** The enterprise is a open complicated system with biologic attribute and social feature, the research on SME's growth should be lead into a new model of complicated system with non-liner and evolutive. Based on the analysis of internal and external environment's complexity which affected the SMEs' growth in complex adaptive system, this article discussed the growth mechanism of SMEs, using the theory of entropy and dissipative structures, and then constructed the growth capacity mechanism model. This paper holds that it is necessary to improve the openness of SMEs for negative-growth entropy, to attach importance to inner non-liner interaction, and to promote innovation and optimization of enterprise system for the promotion of SMEs' growth capacity.

**Keywords:** Growth Capacity; Complexity; Complex Adaptive System; Growth Entropy; dissipative structures

**作者简介:** 安强身(1972.10— ),男,山东省新泰市人,济南大学管理学院副教授。主要研究方向:金融与经济发展、产业经济。