

**ENTROPY**

A new methodology for entrepreneurship

熵

李书文 ◎ 著

一种新的创业方法论



中国民主法制出版社

**ENTROPY**  
A new methodology for entrepreneurship

**熵** 李书文◎著  
一种新的创业方法论

## 图书在版编目(CIP)数据

熵:一种新的创业方法论/李书文著. —北京:中国民主法制出版社,2017.11

ISBN 978-7-5162-1701-6

I. ①熵… II. ①李… III. ①创业—研究 IV. ①F241.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第280118号

图书出品人:刘海涛  
出版统筹:乔先彪  
责任编辑:逯卫光

---

书名/熵:一种新的创业方法论

SHANG;YIZHONGXINDECHUANGYEFANGFALUN

作者/李书文 著

---

出版·发行/中国民主法制出版社

地址/北京市丰台区右安门外玉林里7号(100069)

电话/(010)63055259(总编室) 63057714(发行部)

传真/(010)63056975 63056983

http://www.npcpub.com

E-mail:mzfx@npcpub.com

经销/新华书店

开本/16开 787毫米×960毫米

印张/13.5 字数/199千字

版本/2017年11月第1版 2017年11月第1次印刷

印刷/北京天宇万达印刷有限公司

---

书号/ISBN 978-7-5162-1701-6

定价/68.00元

出版声明/版权所有,侵权必究

---

(如有缺页或倒装,本社负责退换)

## 作者简介

### 李书文·厚朴金控董事长兼总经理

北师大现当代文学学士、北大光华工商管理硕士、香港理工大学管理学博士。历任华润集团华润励致西南区总经理、四川中润产业控股有限公司董事长、硅谷天堂资产管理集团董事总经理、现任厚朴金控董事长兼总经理。

曾获 2007 年央视《赢在中国》全国总冠军、2008 年全国杰出总经理“金鼎奖”、2009 年全国十大杰出青年创业者、2010 年中国十大投资人、2015 年影响中国的 100 位科技投资人等荣誉。并担任中国人民大学商学院客座教授，中国农业大学经管学院客座教授。

著有《创业者笔记》《冠军之门》《创业论语》《逆袭者》《创业密码解读：人、团队、投资》《商业保理理论与实务》《商业保理》《熵：一种新的创业方法论》等多部专著。



扫描关注“李书文新浪微博”

## 自序

这本书写了一年,写得苦且累。

原因有四:

1. 熵作为热力学、物理学的概念,研究者众多,它已广泛运用于哲学、心理学、经济学、政治学、社会学以及西方文化的多个领域,但熵与创业的关系鲜有系统的研究或论述。多年的人生经验告诉我,世上本来没有路,如果没有人走,仍然没有路。你偏要另辟蹊径,苦且累。

2. 熵是一个非常专业的学术词汇,它横跨多个学科,熵定律不仅适用于地球这个小小的星球,甚至同样适用于包括所有星系和银河系在内的整个宇宙,这样庞大的知识体系,想在短时间内弄个明白,不但知其然还要知其所以然,我虽有点理工科背景,但也只能徒叹书到用时方恨少,杯水车薪,苦且累。

3. 在通常人眼里,只有赚了大钱、做了大企业的人才配指点江山、布道四方。而我一个创业在路上,整天焦头烂额创业的人,天天鼓吹创业、批判创业、研究创业(我的博士论文研究的是创业,创业方面的书我写了四本,这本书依然是写给创业者的)……我又非通常意义上的成功企业家,其中的焦虑苦且累!

4. 共享经济和分享经济今天是风口,也许明天就是陷阱,这种运动式的“双创”也是国粹之一,我在本书中分享了大量当下的案例,这些案例也许昙花一现,也许一飞冲天,保不齐读者诸君读到这本书的时候早已物是人非……无谓的担忧苦且累。

本书的第一章对熵做了比较系统的文献回顾,第二章到第十章,从选行业、建团队、定模式、树文化、立制度、拓市场、筹融资、谋上市到最后一章思传承,即平常我所谓创业的“九阳真经”。本书完整地体现了我的创业思想和创业方法论,熵的思想像水一样完全渗透其中。

近十年来,创业俨然已成显学,创业的交响曲已在中国大地上此起彼伏,国人对财富的渴望超过了任何一个时代,但不可避免的是创业的成功率低得可怜,10年前我曾经在央视大型创业节目——《赢在中国》上讲过,“成功是偶然的,而失败是必然的”。大多数学者们擅长研究成功的经验,而我更多研究的是失败的教训。成功是方法论,而失败同样也是方法论。这本书既然命名为《熵:一种新的创业方法论》,当然是写给初创业者看的。

市场经济发展到今天,过剩早已成为常态,商业领域的基础设施已经相当完善,一个新进入市场的创业者,如果掌握了熵与创业的内在关联,一定会找到一条与众不同的创业方法论。这个方法论的核心是在业已过剩的经济里多做文章,把人之砒霜变为我之良药,借鸡下蛋、借船出海。新时代的创业者要懂得用巧劲,而非蛮力。

真正理解了创业之熵,便可有效地避免创业之殇。

李书文

2017年10月于北京厚朴总部

# 目 录

自 序 / 李书文

第一章 熵	001
一、熵	002
(一) 熵增	004
(二) 负熵	004
二、耗散理论	006
三、熵与耗散理论的应用	008
四、应用于各学科中的熵	009
(一) 社会学的熵	009
(二) 经济学的熵	011
(三) 管理学的熵	013
(四) 创业学的熵	015
第二章 选行业	017
一、熵理论与行业选择	019
二、创业行业的选择策略	021
(一) 需求分析	021
(二) 影响力分析	027
(三) 盲区分析	029
三、案例评析:Uber 和 Airbnb 的共享经济	031
(一) 案例描述	031
(二) 案例点评	032
第三章 建团队	034
一、熵理论与创业团队的组建	036
(一) 基于负熵原理的创业团队建设	036
(二) 团队熵的控制	041
二、创业团队的组建策略	042

(一) 创业团队的特点	042
(二) 创业团队组建的基础	043
(三) 组建创业团队常见的五大障碍	044
(四) 创业团队的组建措施	045
(五) 创业团队低熵运行策略	050
三、案例评析:联想分家	052
(一) 案例描述	052
(二) 案例点评	053
第四章 定模式	055
一、熵理论与商业模式的构建	058
(一) 商业模式发展史	058
(二) 熵与自组织	062
二、商业模式的构建策略	063
(一) 商业模式要素与设计原则	063
(二) 一些成功的商业模式	067
(三) 共享经济下的商业模式	074
(四) 自组织与商业模式	080
三、案例评析:温氏股份独特的“公司+农户”商业模式	082
(一) 案例描述	082
(二) 案例点评	083
第五章 树文化	084
一、熵理论与企业文化的树立	085
(一) 熵理论与企业文化	087
(二) 精神能量与企业文化	090
(三) 能量转变与企业文化	091
二、企业文化的打造策略	091
(一) 企业使命	091
(二) 企业愿景	093
(三) 企业价值观	095
三、案例评析:阿里巴巴的企业文化	100
(一) 案例描述	100
(二) 案例点评	103



第六章 立制度	105
一、熵理论与企业制度的制定	107
(一)什么是制度	107
(二)制度熵	109
二、企业制度的制定策略	110
(一)企业制度的核心	110
(二)制度的自适应性	114
(三)制度的后续维护	116
(四)企业制度的发展趋势	119
三、案例评析:德胜洋楼的制度文化	121
(一)案例描述	121
(二)案例点评	123
第七章 拓市场	125
一、什么是市场营销	126
二、市场营销策略	127
(一)传统市场营销策略	127
(二)创新市场营销策略	134
三、案例评析:“逻辑思维”的社群营销	137
(一)案例描述	137
(二)案例点评	138
第八章 筹融资	140
一、熵理论与筹融资	141
(一)何为筹融资	141
(二)中小企业筹融资之熵	142
二、企业如何筹融资	143
(一)成功融资的天、时、地、利、人	143
(二)企业常见的融资方式	145
(三)企业不同时期的筹融资策略	148
三、案例评析:厚朴的互联网智慧供应链金融模型	158
(一)案例描述	158
(二)案例点评	161

第九章 谋上市	168
一、熵理论与企业上市的谋划	169
(一)什么是上市公司	169
(二)公司上市的机遇与风险	169
(三)熵与股市的关系	172
二、企业上市的谋划策略	173
(一)企业应不应该上市	173
(二)企业上市的主要方式	175
(三)企业上市的决策	181
三、案例评析:万科股权之争	183
(一)案例描述	183
(二)案例点评	189
第十章 思传承	191
一、熵理论与家族企业传承	193
(一)什么是家族企业	193
(二)熵与家族企业管理的关系	194
二、企业传承的策略	194
(一)家族企业传承的模式	195
(二)家族企业传承所面临的问题	199
三、案例评析1:百年家族企业“杨协成”的传承失败	200
(一)案例描述	200
(二)案例点评	201
四、案例评析2:IBM的“长板凳计划”	202
(一)案例描述	202
(二)案例点评	203
跋	205
熵:一种新的创业方法论 / 李书文	205

## 第一章

# 熵

熵(Entropy)这一中文译名是意译而来的,什么是熵?历史上众多著名学者、专家对其进行过不同层面的定义。

1856年,德国物理学家鲁道夫·克劳修斯首次提出了熵的概念,克劳修斯如此定义熵:“在孤立的系统内,分子的热运动总是从原来集中、有序的排列状态趋向分散、混乱的无序状态。系统从有序向无序的自发过程中,熵总是增加的。当熵在一个系统内达到最大时,系统就处于能量平衡状态而呈现出一种静寂状态。熵是热力学第二定律的核心概念,而热力学第二定律的另一层含义是,熵的递增是不可逆的。”

1877年,奥地利物理学家、热力学和统计物理学奠基人之一的路德维希·玻尔兹曼则将熵进一步诠释:“任何粒子的常态都是随机运动,也就是无序运动,如果让粒子呈现有序化,必须耗费能量。所以,能量可以被看作“有序化”的一种度量。热力学第二定律实际上是说,当一种形式的“有序化”转化为另一种形式的“有序化”,必然伴随产生某种“无序化”。一旦能量以“无序化”的形式存在,就无法再利用了,除非从外界输入新的能量,让无序状态重新变成有序状态。”

1969年,比利时物理化学家、耗散结构理论奠基人伊利亚·普里高津这样定义熵:“处于远离平衡状态下的开放系统,在与外界环境交换物质和能量的过程中,通过能量耗散过程和系统内部非线性动力学机制,能量达到一定程度,熵流可能为负,系统总熵变可以小于零,则系统通过熵减就能形成新的有序结构。”

1981年,美国的两位著名经济学家杰里米·里夫金、特德·霍华德出版了一本轰动一时的著作《熵:一种新的世界观》,首次将熵这一概念引入社会学范畴。由此开始,“熵”这一概念彻底被引用于除物理学以

外的社会学、经济学、管理学等众多学科领域。

在国内，“熵”的研究与运用最为知名的是华为创始人任正非。任正非在一次与人民大学交流管理话题时，首次接触到了热力学第二定律，任正非敏感地发现，自然科学与社会科学有着同样的规律。对于企业而言，企业发展的自然法则也是熵由低到高，逐步走向混乱并失去发展动力。因而，任正非经常把华为和灭亡两个词关联起来，由此可以看到，华为文化常常带出深刻的危机感也就不足为奇了。在考虑企业管理时，任正非摆脱了传统商学院式的理论框架，将“熵”用于研究企业的发展之道，形成了一套别具一格的华为管理思想。

在华为内部，任正非就曾用熵来探讨企业迭代方面的问题，任正非曾说，（企业）要想生存就要逆向做功，把能量从低到高抽上来，增加势能，这样就发展了（于是诞生了厚积薄发的华为理念）；人的天性就是要休息、舒服，这样企业如何发展（于是诞生了“以奋斗者为本，长期艰苦奋斗”的华为理念）？任正非正是通过洞察人性，激发出华为人的生命活力和创造力，从而得到持续发展的企业活力。

笔者认为，如果一个企业没有外来的能量输入，企业将会变得越来越乱，因为它会不断趋于狭隘而不自知。培训为什么要请外教？企业诊断为什么要请外脑？产品设计又为什么首先要调研客户意见？因为只有持续不断地输入新的外来能量，打破原有内部的能量循环，企业才能永葆生机。如果只偏重企业的固有资源，那么结果往往是，有序的某个部门渐渐偏离预期轨道，逐渐变得无序、混乱，最终走向瓦解。

创业者研究熵，能够将家的熵作为自己的有效能量，是借船出海、借鸡下蛋，大型实体企业也可以把多年沉淀下来的数据和庞大的上下游网络和金融公司合作，达到产业与金融的完美结合。厚朴金融就是看到了中国实业中存在的大量的“熵”，才开始新金融创业之路的。在市场竞争愈发激烈的时代，如果什么都从零开始，那想把企业立起来是一件很吃力的事情。现在大的平台企业做的就是高速公路，新的创业者只需要在这条已经修好的高速公路上开跑车即可。

如今人们对熵的理解已经远远超越了其在物理学、热力学的范畴，用熵来研究新时代的创业，我们将得到以前从未有过的视角，甚至是惊喜。

## 一、熵

热力学第一定律指出能量是守恒的，可以转化而不会消失。热力学

第二定律指出,虽然能量可以转化,但是无法 100% 利用。在转化过程中,总是有一部分能量会被浪费掉,用公式表达:能量总和 = 有效能量 + 无效能量。“有效能量”指的是可以被利用的能量,“无效能量”指的是不可以利用的能量。熵就是系统中存在的无效能量。

热力学乍一听让人觉得深不可测、晦涩难懂,其实它所讲的是最简单且给人带入感最强的科学概念。热力学的第一定律和第二定律可以用一句简单的句子来表达:“宇宙的能量总和是个常数,总的熵是不断增加的。”也就是说,我们既无法创造,也无法消灭能量。整个宇宙中的能量总和从一开始就是固定的,而且永远不会改变。因此,热力学第一定律就是能量守恒定律,它告诉我们能量虽然不能创造和消灭,但是能量的形式却可以相互转化。拿一辆汽车为例,汽车里汽油的能量总和 = 汽车发动机做的功 + 散发的热量 + 排放的废气,汽油的能量表现形式可能会产生三种变化,但是总的能量值是不变的。

通过认识热力学第一定律,它告诉我们一个基本现实:我们从来都不可能创造能量,也从来没有人创造过能量。我们能做的只是将能量从一种形式转化为另一种形式,然后为己所用。世间万物之所以呈现出千变万化的参差之态,只不过是能量的不同集聚与转化造成的。但是如果只考虑热力学第一定律,那么现实生活中有很多例子与热力学第一定律的描述并不吻合。比如,我们烧掉了一块煤,煤的能量转化成了固体残留物、二氧化碳、热量和其他气体,热力学第一定律告诉我们,世界上任何一个东西的能量都是常数,不管怎样能量都不会多也不会少。因此,这个煤的能量总和 = 固体残留物 + 产生的二氧化碳 + 热量 + 其他气体。反过来,所产生的固体残留物 + 二氧化碳 + 热量 + 其他气体也应该能产生跟原来的煤一样的功才对。可是事实上并不能,而且过程也不可逆。这是怎么回事呢?热力学第二定律告诉了我们答案。

热力学第二定律告诉我们,当能量在以不同形式转化的过程中,我们会“得到一定的惩罚”。这个惩罚就是我们损失了能在将来用于做某种功的一定能量,这就是所谓的熵。熵是不能再被转化做功的能量的总和,这一概念是 1856 年德国科学家克劳修斯(Clausius)在讨论热循环时首次提出的。他认为“在孤立的系统内,分子的热运动总是从原来集中、有序的排列状态趋向分散、混乱的无序状态,系统在从有序向无序自发演进的过程中,熵总是增加的。当熵在一个系统内达到最大时,系统就处于能量平衡状态而呈现出一种静寂状态”。

1877年，路德维希·玻尔兹曼提出任何粒子的常态都是随机运动，也就是“无序运动”，如果让粒子呈现“有序化”，必须耗费能量。所以，能量可以被看作“有序化”的一种度量。热力学第二定律实际上是说，当一种形式的“有序化”转化为另一种形式的“有序化”，必然伴随产生某种“无序化”。一旦能量以“无序化”的形式存在，就无法再利用了，除非从外界输入新的能量，让无序状态重新变成有序状态。譬如，河水越过水坝流入湖泊，当河水下落时，它可被用来发电，驱动水轮，或做其他形式的功。然而水一旦落到坝底，就处于不能再做功的状态了。在水平面上没有任何势能的水是连最小的轮子也带不动的。这两种不同的能量状态分别被称为“有效的”（或“自由的”）能量，和“无效的”（或“封闭的”）能量。

总之，熵定律告诉我们，自然界的能量总数也许是不变的，但是有效能量却是在不断减少的，这就提醒我们自然界的能源并非用之不尽、取之不竭。每当自然界发生任何事情，就会有一定的能量被转化为不能再做功的无效能量，这些无效能量也就是我们所看到的污染。因此，从某种意义上说，污染和熵是一组同义词。

### （一）熵增

熵增原理是一条与能量守恒有同等地位的物理学原理，是适合热力学孤立体系的。熵增定律仅适合于孤立体系，绝对的联系和相对孤立的综合，才是事物运动的本质。虽然从处理方法上讲，假定自然界存在孤立过程是可能的，但是从本质上讲，把某一事物从自然界中孤立出来带有明显的主观意愿。当系统不再人为地被孤立的时候，它就不再是只有熵增，而是既有熵增，又有熵减。于是可以看到能量守恒定律仍然有效。总之，在一个封闭的系统里，系统中每个局部的熵减少，都须以其他地方的熵增加为代价。而且，熵总是增大的，一直大到不能再大的程度，这时系统内部达到一种完全均匀的热动平衡的状态，不会再发生任何变化，除非外界对系统提供新的能量。

### （二）负熵

奥地利著名理论物理学家、量子力学创始人薛定谔在《生命是什么》一书中提到了负熵的概念，他在书中写到：“一个生命有机体在不断地产生熵——或者说在增加正熵，并逐渐趋近于最大熵的危险状态，即死亡。要摆脱死亡，要活着，唯一的办法就是从环境中不断地汲取负熵。”

一个生命有机体具有推迟趋向热力学平衡(死亡)的奇妙能力,就像是活有机体吸引一串负熵去抵消它在生活中产生的熵总量,从而使它自身维持在一个稳定而又低熵的水平上。”生命有机体要摆脱死亡,就要活着,唯一的办法就是从环境里不断地汲取负熵。汲取负熵去抵消它在生活中产生的熵增,从而使它自身维持在一个稳定而又很低的熵的水平上。这里的负熵,薛定谔认为不是简单的取负号的熵,而是系统有序的量度,负熵增加意味着事物向着有序的方向发展,是进化的标志。这如同“不能认为负数仅仅是取负号的正数”,因为正数若意味着盈利,负数则意味着亏空。总之,负熵不是简单的物质、信息或能量的总称,而是使系统朝进化方向发展的源泉。只要当系统在吸收了该物质,或信息、能量产出了系统的进化时,该物质就是负熵。例如,动物的粪便对动物自身而言是正熵,但是土壤在粪便的作用下,提高了肥力,增加了植物生长所需的营养,对植物来说就是负熵。

薛定谔在《生命是什么》中提出了一个非常深刻的问题:生命的特征是什么?一个物质什么时候可以认为是活的?薛定谔认为,“当‘它’保持在‘做某些事情’、保持运动、持续与环境交换物质,且其期望比一个无生命物质在类似情况下‘保持下去’的时间要长得多”。从薛定谔这段话中,我们可以总结出生命长久存在的三大必要条件,依次分别是目的性(保持在“做某些事情”)、运动性(保持运动、持续与环境交换物质)、不死性(期望比一个无生命物质在类似情况下“保持下去”的时间要长得多)。鉴于此,我们可以引出生命有机体负熵为生的三大条件。

一是万物要存在,必须先稳定有序。众所周知,原子分子级别的粒子无时无刻不在各自进行着毫无秩序的热运动,但是,宇宙是由稳定的物质所占据的,只有稳定才能认为“你”所存在,“你”存在的时间之长足以值得宇宙为你命名,凡是不稳定的存在都将被宇宙所抛弃。所谓适者生存,实则是稳者生存。

二是去中心化生存,必须要复制有序。生命有两个存在分支:一个是中心化生存的无机生命;另一个是去中心化生存的有机生命。前者是以单一或少数物质集中抱团的方式存在,物质间各自为营,完全独立,如果将其脱离分解,将不复存在;后者则拥有强大的复制基因,能够不断分裂复制自我分子。前者集聚统一,后者分裂复制,这也是区分中心化生命与去中心化生命的唯一标准。

三是差异化生存,必须要选择有序。差异化生存是自然进化中智慧

的一面,虽然很有可能只是因为错误被迫差异化,但恰恰是错误让生命尝到了差异化的甜头,从而成就了生命的反脆弱性。无序与有序两极之间的博弈消长如道之阴阳,无序的可能性与不确定性总会冲击有序的力量,有机生命为了应对这种不确定性的办法就是不断试错,以此多元化自己的基因库,在平和安详的时代多用显性基因不断优化自身,在剧变环境与应激条件下,则启用某个预备的隐形基因来适应。

## 二、耗散理论

熵理论告诉我们这个世界是从“有序”状态逐渐转变为“无序”状态的。然而我们仍然看到了世界的生机勃勃和井然有序的一面。一片雪花不需雕琢就呈现规则的六边形,一枝蕨类植物的叶子规范地呈现三角形的特征,一只蜻蜓看上去是左右对称的,从微观到宏观世界,总呈现出结构稳定的有序状态。对于这些现象,比利时物理学家伊利亚·普里高津得出了一个结论——耗散结构。他从研究偏离平衡态热力学系统的输送过程入手,在远离平衡态的开放系统中,系统通过与外界交换能量、物质,形成有序的耗散结构,并通过不断的能量吸收来维持这种有序。

一个与外界有着物质、能量、信息交换的开放系统(不管是力学的、化学的,还是生物的和社会的)在远离平衡态的非线性区域内时,系统往往在一定的非线性条件下变得不稳定,一旦由控制参量和外场变化引起的微扰和微涨落,达到某一临界阈值时,这些扰动和涨落就会变成“大扰动”和“巨涨落”,系统将发生序度突变(非平衡相变),使其从原来的无序状态转变成一种在时间、空间或功能上不同的全新有序结构,这种在非平衡状态下形成的新的有序结构就称为耗散结构。耗散结构也可称为非平衡有序结构,耗散结构在远离平衡的条件下只能通过连续的物质和能量的流动来维持,它是在热力学不稳定性之上的一种新型组织,具有时间和空间上的相干特征。由于耗散结构理论是研究系统怎样从混沌无序的初态向稳定有序的结构组织演化的过程和规律,并且力图描述系统在变化的临界点附近相变的条件和行为,因而它构成了非平衡系统演化理论的核心内容。

一个耗散结构的形成和维持必须满足以下几个条件。

### 1. 系统必须开放

按照系统与环境的相互作用,可把系统分为孤立系统、封闭系统和



开放系统。孤立系统是不与周围环境交换能量和物质的系统,这是一种理想条件下的研究对象。封闭系统是与外界环境无物质交换,但存在能量交换的系统。开放系统是与外界环境同时存在能量交换与物质交换的系统,如一个生物体,一个城市都是典型的开放系统。事实上,热力学平衡态和近平衡态线性区域内的稳定态,实际生活中是很少见的,更为普遍的是处在变化中的远离平衡态的非线性、非平衡的开放系统。

孤立系统永远不可能自发地形成有序状态,其发展的趋势是达到平衡无序态。封闭系统在某些特殊条件下可以形成稳定的有序平稳结构,开放系统在远离平衡态并存在物质、能量和信息的交换时,有可能形成稳定有序的耗散结构。开放系统不仅是耗散结构形成的前提,同时也是耗散结构得以维持和生存的基础。要使一个系统产生和维持耗散结构特征,必须首先为系统创造充分的开放条件,使其成为远离平衡态的开放系统。

## 2. 远离平衡态

在孤立系统中,系统自动演替的过程总是使系统从某种有序状态向无序状态发展,最终必定达到最无序的平衡态。不仅平衡态不能导致有序,即使系统处于离平衡态不远的近平衡态,虽然系统与外界有物质和能量的交换,其发展趋势最终也要回到平衡态。因而,近平衡态也不能产生新的耗散结构。耗散结构与静态的、无生机的平衡结构有着本质的区别,它是一种动态的、有活力的、远离平衡态的稳定有序结构。因此,欲使系统形成耗散结构,必须设法驱动开放系统越出平衡态或近平衡态的线性区域,达到远离平衡态的非线性区域,从这个意义上可以说“非平衡是有序之源”。

## 3. 非线性相互作用

系统产生耗散结构的内部动力学机制,正是子系统间的非线性相互作用。在临界点处,非线性机制放大微涨落为巨涨落,使热力学分支失稳,在控制参数越过临界点时,非线性机制对涨落产生抑制作用,使系统稳定到新的耗散结构分支上。

## 4. 涨落现象

涨落是指系统中某个变量和行为对平均值所发生的偏离,它使系统离开了原来的轨道或状态。涨落在系统处于不同状态时所起的作用是完全不同的,系统处于稳定状态时,涨落便是一种干扰,它引起系统运动轨道的混乱,导致了无序。这时系统具有抗干扰的能力,它迫使涨落逐