

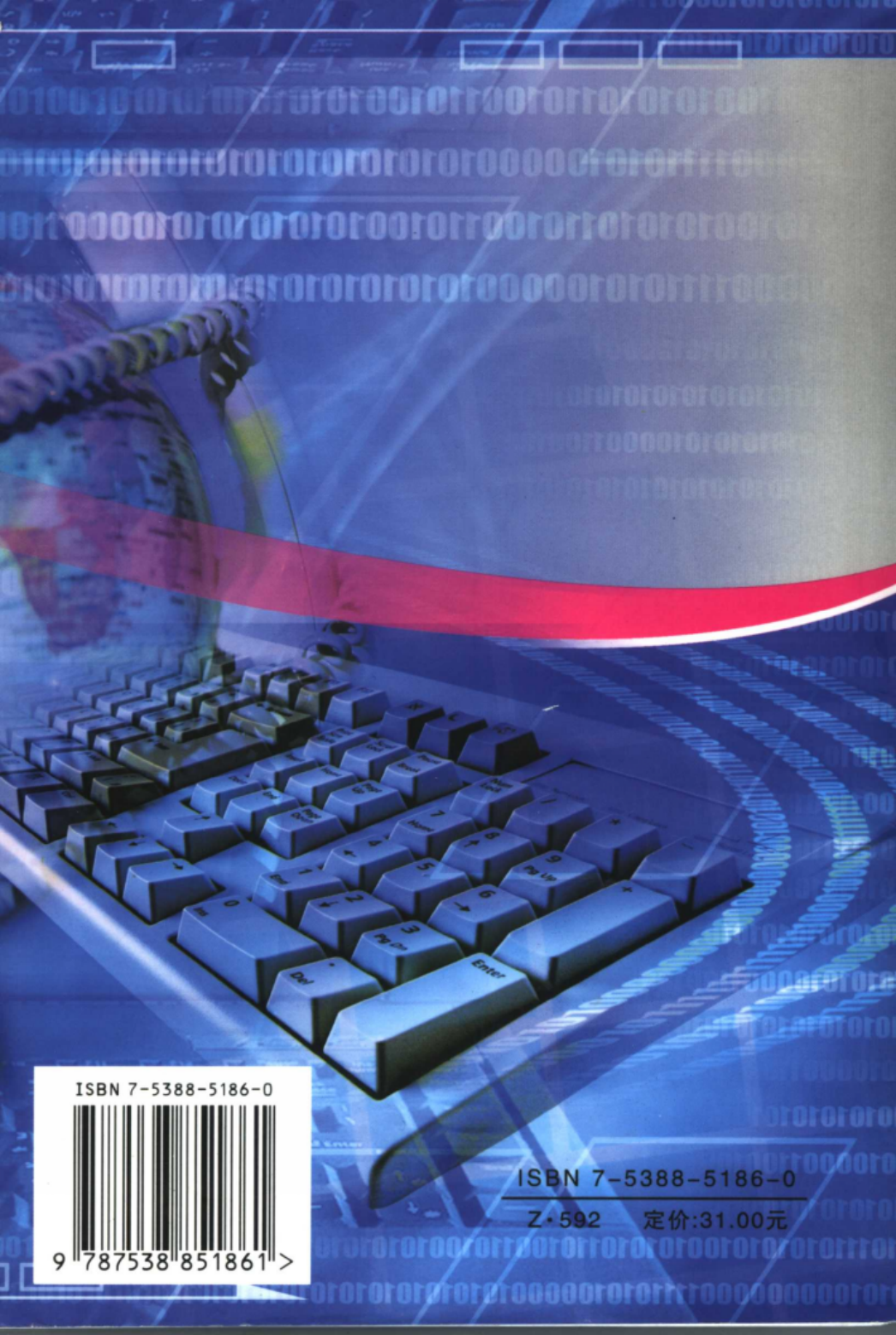
JIYU FEIXIANXING LILUNDE ZHIZAOYE XINXIHUA  
XITONGZUZHI XIETONG

# 基于非线性 理论的制造业信息化 系统组织协同

徐浩鸣  
毕晓君 编著



黑龙江科学技术出版社



ISBN 7-5388-5186-0



9 787538 851861 >

ISBN 7-5388-5186-0

Z·592 定价:31.00元

# 基于非线性理论的制造业信息化 系统组织协同

徐浩鸣 毕晓君 编著

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

---

## 图书在版编目(CIP)数据

基于非线性理论的制造业信息化系统组织协同/徐浩鸣,毕晓君编著. —哈尔滨:黑龙江科学技术出版社, 2006.8

ISBN 7-5388-5186-0

I.基... II.①徐...②毕... III.制造业-工业企业管理-管时信息系统-研究 IV.F407.406.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 093893 号

---

责任编辑 车承棣  
封面设计 晴天设计室

基于非线性理论的制造业  
JIYU FEIXIANXING LILUN DE ZHIZAOYE  
信息化系统组织协同  
XINXIHUA XITONG ZUZHI XIETONG  
徐浩鸣 毕晓君 编著

---

出 版 黑龙江科学技术出版社  
(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)  
电话 (0451)53642106 电传 53642143(发行部)

印 刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

发 行 黑龙江科学技术出版社

开 本 880×1230 1/32

印 张 13.75

字 数 345 000

版 次 2006 年 8 月第一版·2006 年 8 月第一次印刷

印 数 1-1 000

书 号 ISBN 7-5388-5186-0/Z·592

定 价 31.00 元





步协同发展提供了重要的战略依据。

本书将混沌理论、协同学的基本原理与制造业组织的演进实践相结合,针对我国制造业组织的发展历程及现状,进行了研究与论证,主要成果有:

——将混沌理论与协同学共同应用于制造业及其信息化研究,从而得出“运用制造业系统组织协同思想管理制造业系统组织混沌现状”。

——将耗散结构理论与混沌理论、协同学相结合,实现了对制造业系统组织的静态研究与动态研究的统一。

——提出了我国制造业系统组织走出混沌误区,实现自组织协同演进的整体思路。

指出了自主创新是我国制造业系统组织协同的重要战略涨落机制。

——进行了制造业组织协同度的全域测度。

由于制造业系统组织协同发展战略的制定与实施是一个长期的动态系统演进过程,有关该系统演进的新问题会随时出现,加之我们能力有限,书中出现的缺点与错误在所难免,恳请各位读者批评指正!本书在成文过程中,参考了多位专家学者的论著或科研成果,在此表示谢意!

徐浩鸣 毕晓君

2006年8月

# 目 录

• 1 •



|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 3.2.2 国内产业组织理论研究发展与现状分析 .....       | (57)  |
| 3.3 我国制造业信息化的总体发展概况 .....           | (62)  |
| 3.3.1 我国制造业信息化的现状 .....             | (63)  |
| 3.3.2 制造业信息化的发展趋势 .....             | (66)  |
| 3.4 制造业信息化技术平台 .....                | (67)  |
| 3.4.1 研发设计信息化技术平台 .....             | (67)  |
| 3.4.2 制造过程信息化技术平台 .....             | (73)  |
| 3.4.3 管理信息化技术平台 .....               | (82)  |
| 第4章 制造业系统组织的混沌观和协同观 .....           | (93)  |
| 4.1 制造业系统组织的混沌观 .....               | (94)  |
| 4.1.1 混沌理论的方法论意义 .....              | (94)  |
| 4.1.2 制造业系统组织混沌观 .....              | (96)  |
| 4.2 制造业系统组织的协同观 .....               | (99)  |
| 4.3 基于两种非线性理论研究的辩证思考及启发 .....       | (102) |
| 第5章 制造业系统组织与信息化协同 .....             | (104) |
| 5.1 我国制造业信息化现状的混沌机制分析 .....         | (106) |
| 5.1.1 企业组织子系统现状的混沌机制分析 .....        | (109) |
| 5.1.2 企业信息化软件子系统应用现状的混沌机制分析 .....   | (113) |
| 5.2 我国制造业信息化过程自组织协同对策 .....         | (114) |
| 5.2.1 企业组织子系统自组织协同对策 .....          | (114) |
| 5.2.2 企业信息化软件子系统应用协同对策 .....        | (118) |
| 5.3 电子商务环境下的制造业信息化建设 .....          | (124) |
| 5.3.1 企业开展电子商务的理论支持:距离经济理论 .....    | (124) |
| 5.3.2 企业开展电子商务的技术支持:WebServer ..... | (127) |

|       |                          |       |
|-------|--------------------------|-------|
| 5.3.3 | 构建自有特色的国际电子商务平台 .....    | (130) |
| 5.3.4 | 设计 B2B 商业模式 .....        | (132) |
| 5.3.5 | 电子商务实战 .....             | (137) |
| 5.4   | 斯达公司信息化案例分析 .....        | (139) |
| 5.4.1 | 斯达公司信息化改造前的混沌态 .....     | (140) |
| 5.4.2 | 斯达公司信息化改造的协同演进过程 .....   | (142) |
| 5.4.3 | 斯达公司信息化改造的协同格局 .....     | (144) |
| 5.4.4 | 斯达公司信息化改造的总结与展望 .....    | (150) |
| 第 6 章 | 制造业系统组织与市场竞争协同 .....     | (151) |
| 6.1   | 建立我国专业市场的前提:消除行政垄断 ..... | (156) |
| 6.1.1 | 行政垄断的界定 .....            | (156) |
| 6.1.2 | 行政垄断的主要表现 .....          | (157) |
| 6.1.3 | 行政垄断的耗散结构分析 .....        | (159) |
| 6.1.4 | 行政垄断的混沌机制分析 .....        | (160) |
| 6.2   | 专业市场的协同平台作用分析 .....      | (163) |
| 6.2.1 | 专业市场的耗散结构分析 .....        | (163) |
| 6.2.2 | 专业市场的协同机制分析 .....        | (166) |
| 6.3   | 面向专业市场的市场行为对策 .....      | (170) |
| 6.3.1 | 市场行为对策的协同机制分析 .....      | (170) |
| 6.3.2 | 市场行为对策的制定原则与措施 .....     | (173) |
| 6.4   | 电子商务环境下的专业市场建设 .....     | (180) |
| 6.4.1 | 电子商务的交易风险与建立商业信用体系 ..... | (180) |
| 6.4.2 | 电子商务支付系统及其网络安全 .....     | (185) |
| 6.5   | 恶性竞争的混沌机制分析 .....        | (188) |
| 6.5.1 | 恶性竞争的特征 .....            | (190) |



|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| 6.5.2 恶性竞争的耗散结构分析 .....            | (195) |
| 6.5.3 恶性竞争的混沌机制分析 .....            | (197) |
| 6.6 我国制造业系统组织面向客户的供应链纵向协同研究 .....  | (201) |
| 6.6.1 供应链及供应链管理概况 .....            | (201) |
| 6.6.2 传统意义下供应链纵向混沌机制分析 .....       | (206) |
| 6.6.3 敏捷制造意义下的供应链纵向协同机制分析 .....    | (211) |
| 6.7 我国制造业系统组织面向客户的供应链横向协同研究 .....  | (218) |
| 6.7.1 “拉郎配”式企业兼并的混沌机制分析 .....      | (218) |
| 6.7.2 动态联盟的协同对策分析 .....            | (233) |
| 6.8 电子商务环境下的制造业系统组织供应链建设 .....     | (248) |
| 6.8.1 电子商务发展对制造业系统组织供应链的影响 .....   | (249) |
| 6.8.2 电子商务环境下制造业系统组织供应链管理的优化 ..... | (252) |
| 第7章 制造业系统组织协同模型建立 .....            | (257) |
| 7.1 我国制造业系统组织经济效益、科技评价指标选择 .....   | (258) |
| 7.1.1 制造业系统组织经济效益评价指标选择 .....      | (258) |
| 7.1.2 制造业系统组织科技评价指标选择 .....        | (259) |
| 7.2 我国制造业系统组织协同度模型 .....           | (260) |
| 7.2.1 子系统有序度模型 .....               | (260) |
| 7.2.2 制造业系统组织协同度模型 .....           | (262) |
| 7.3 指标权值确定 .....                   | (263) |
| 7.3.1 指标基础数据预处理 .....              | (263) |

• 5 •



|                                              |       |
|----------------------------------------------|-------|
| 9.3.1 技术轨道概述 .....                           | (336) |
| 9.3.2 技术轨道原理对我国企业自主创新的启示 .....               | (341) |
| 9.4 我国企业自主创新的市场环境现状分析 .....                  | (343) |
| 9.4.1 我国企业自主创新的市场环境现状 .....                  | (344) |
| 9.4.2 我国企业自主创新市场环境现行政策体制分析 .....             | (347) |
| 9.5 我国企业自主创新的市场环境创新体系建设:政、产、学、研、金、介相结合 ..... | (354) |
| 9.5.1 政、产、学、研、金、介的市场要素定位分析 .....             | (354) |
| 9.5.2 政、产、学、研、金、介的相结合对策建议 .....              | (362) |
| 9.6 产业集群系统概述 .....                           | (367) |
| 9.6.1 产业集群系统理论研究概况 .....                     | (369) |
| 9.6.2 国内外产业集群实践分析 .....                      | (376) |
| 9.7 产业集群系统的形成机理分析 .....                      | (382) |
| 9.7.1 产业集群系统形成和发展机理 .....                    | (382) |
| 9.7.2 产业集群系统形成机理评述 .....                     | (386) |
| 9.8 基于产业集群系统的政策分析 .....                      | (388) |
| 9.8.1 集群政策概述 .....                           | (388) |
| 9.8.2 集群政策的设计与实施 .....                       | (392) |
| 9.8.3 产业集群统计对修正、评价集群政策的启示 .....              | (396) |
| 第10章 我国制造业系统组织协同度实证分析 .....                  | (400) |
| 10.1 我国电子及通信设备制造业系统组织协同度实证分析 .....           | (401) |
| 10.1.1 指标基础数据的获取 .....                       | (401) |
| 10.1.2 指标基础数据预处理 .....                       | (402) |



# 第 1 章 绪论

### 1.1 新型工业化与辅助决策支持

目前我国制造业的现状是大而不强,工业化道路任重道远。走什么样的工业化道路,是我国面临的重大课题。十六大报告明确提出:“坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子。”

实施制造业信息化工程,是应对经济全球化,提高我国制造业国际竞争力的迫切要求,是以信息化带动工业化,促进传统制造业结构调整和优化升级的必然选择。而制造业组织结构调整是产业结构调整和优化升级得以最终完成的关键,并且制造业组织结构调整以制造业系统组织协同为重要的成功标志。

非线性自组织理论的基本思路是:尽管现实世界的自组织过程产生的结构、模式、形态千差万别,但必定存在普遍起作用的原理和规律支配着这种过程。因此,应用各种非线性理论研究制造业信息化这一复杂巨系统具有重要的理论和现实意义,根据制造业系统组织的具体复杂特征,本书主要通过将混沌理论、协同学应用于我国制造业系统组织演进模式的研究,达到建立“制造业系统组织协同策略治理混沌的制造业系统组织”的演进研究范式的目的,为我国成功实施制造业信息化工程,走好新型工业化道路提供辅助决策支持。



## 1.2 制造业系统组织协同的意义

制造业系统组织协同的意义体现在以下几个方面:

制造业组织演进的过程是一个无序与有序循环往复的组织过程。我国的制造业组织演进阶段与美、日等发达国家的制造业组织演进阶段有着根本的不同。我国目前处于社会主义市场经济的初级阶段,计划经济长期以来造成的影响根深蒂固,市场开放程度无论从深度和广度上讲都很低。而在 20 世纪初,垄断、垄断寡头的统治导致这些制造业组织的混沌现象已经在发达资本主义国家中非常普遍了。卡特尔、托拉斯等垄断组织形式已有了相当的发展。因此,不能教条地照搬西方产业组织理论来解决我国制造业组织结构演进中的带有中国特色的问题。尽管如此,由于我国加入了 WTO,还要尽快缩小与市场经济发达国家的差距,努力与世界对接。因此需要一个符合中国国情的制造业组织理论分析框架对我国制造业组织演进过程加以正确指导。

如何尽快扭转我国制造业组织总体低效的局面,要抓住主要矛盾并从根本上解决问题。目前主要任务就是要变零和博弈的恶性竞争为正和博弈的协同竞争,使工业总体经济效益水平大幅提高。形成协同竞争的格局要以提高生产专业化程度,打破“大而全”、“中而全”、“小而全”为前提。而生产专业化程度提出可使企业间以市场为平台通过自组织过程根本解决生产能力分散、企业数目多、规模不经济的问题,从而最终以较快的速度达到制造业系统组织整体最优的自组织协同。制造业系统组织协同理论正是抓住了我国制造业组织演进过程的主要矛盾——生产专业化程度低,通过提高生产专业化程度,用协同竞争从根本上解决我国制造业组织演进模式问题的,因此具有重要的现实意义。

传统产业组织理论本质上以企业同质的企业理论为基础,实质上就割裂了企业与制造业组织内在非线性、系统性联系,没有以系统论的思维模式将制造业组织看成是一个远离平衡态的、非线性的、复杂的、开放的耗散结构系统。因此其主流分析存在三点重大缺陷:

(1)在达到一定规模的条件下,企业仍然是充分有效的,从效率的角度看,企业仍然是同质的,仍然是一个尚未打开的“黑箱”。

(2)既然企业仍然是充分有效的,产业组织理论研究的重点必然是由外在条件所决定的市场结构及其特征。

(3)由上述两点所决定,其分析是单向的和静态的。传统产业组织理论的基于经典热力学的线性思维模式在处理制造业组织理论问题时就局部论局部,整体性、系统性差,尤其在处理如何充分利用规模经济,又同时保持竞争活力这一对相互矛盾的问题上无能为力。其根本原因就在于它未能把握制造业组织的内在机制——非线性动力系统机制,把有效竞争和垄断割裂开来,而忽视二者内在非线性、系统性联系、没有真正把二者当作一个矛盾的两个对立统一的方面看待。而作为横断科学“新三论”之一的协同学理论,是研究远离平衡态的开放系统在与外界有物质或能量交换的情况下如何通过自己内部协同作用,自发地出现在时间、空间以及功能上有序结构的,它以现代系统控制科学的最新成果——系统论、信息论、控制论、突变论等为基础,同时吸取了耗散结构理论的精华,采用系统动力学的综合思维模式,通过对不同学科、不同系统的同构类比,在从微观到宏观的过渡过程中,描述了各类有着不同特殊性质的系统从无序到有序转变的共性。其基本原理中的模式原理、涨落原理、支配原理、协同原理和广义演进原理为分析和指导制造业组织演进过程提供了理论框架。

将制造业组织协同理论与产业组织的最新基础理论——企业能



力理论有机结合在一起,形成较为完善的制造业组织理论新体系。因此具有重要的理论意义。产业组织理论与企业理论演进过程如图 1.1 所示。

传统产业组织理论在实践操作性方面,往往只针对产业组织中局部具体问题进行分析,而在不同程度上忽略整体各组成部分之间的联系,因此虽然采用实证、统计分析方法,仍只是就局部论局部,缺乏整体性、系统性。而运用系统论的观点建立的制造业系统组织协同度模型抓住了制造业系统组织内各制造业企业子系统之间的非线性相关性,将协同学应用于制造业系统组织演进实践,对把握产业组织演进程度与趋势具有一定的实际意义。

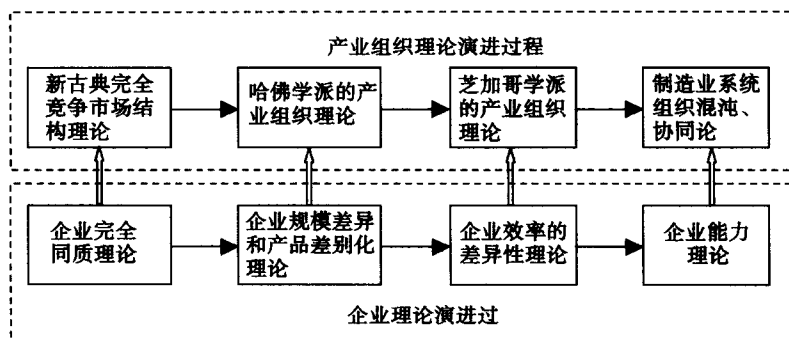


图 1.1 产业组织理论与企业理论演进过程示意图

### 1.3 我国制造业系统组织协同的实现途径

在充分研究国内外制造业组织结构、产业组织理论及混沌理论与协同学的发展历程及现状的基础上,针对我国制造业系统组织实际状况建立了与其相匹配的混沌观与协同观,并通过这两种研究角度的辨证思考,形成“用制造业组织协同策略管理制造业组织混沌现状”的基