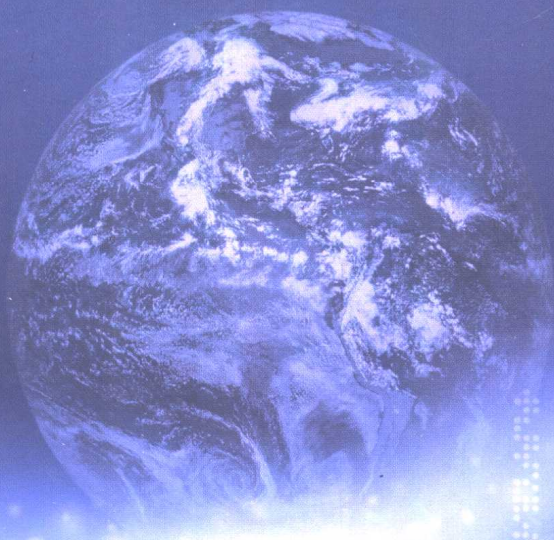


# 高科技企业整体式模式

■ 刘尔琦 等著



科学出版社

发展系统工程  
创新企业管理  
提升科技实力  
推进航天事业

宋健

二〇〇三年六月

# 序

刚刚过去的 20 世纪是一个以科技为主导的世纪。科学技术迅猛发展，极大地提高了劳动生产率，比 19 世纪的产业革命更加彻底地改变了人类社会的面貌和人们的生活状态。特别是 20 世纪 50 年代以来，微电子技术、计算机技术等领域取得的突破性进展，培育并带动了现代高科技产业的发展，使人类社会进入了智能化、信息化的知识经济时代。

发展高科技产业是各国在新的世界经济格局和国际分工中占据有利地位的重要手段，也是当代世界综合国力竞争和市场竞争的制高点。高科技企业是技术创新和高科技产业发展的主体，其经营成就构成了当代世界经济的基础，其商业模式也使经济学和企业管理理论跃升到一个崭新的发展阶段。

然而不容忽视的是，由于高科技本身发展日新月异，加之企业面临的环境变化莫测，高科技企业的频繁兴衰使企业家们打造百年企业帝国的梦想难以实现。近几十年来，管理学家、经济学家和企业家都在努力探求、潜心研

究高科技企业管理的理论与模式。虽然取得了不少成果，但并没有降低人们探索符合高科技产业发展规律和高科技企业运作特点的经典理论和管理模式。

我国高科技企业的发展面临十分复杂的内外环境：我国正处于由计划经济向社会主义市场经济过渡的转型期，高科技企业持续发展所需要的市场环境尚不十分完善。我国军工高科技企业的体制和机制正处于向社会主义市场经济转型和调整进程中，符合社会主义市场经济发展要求的新型现代企业管理模式尚处于构建阶段。企业管理水平仍是制约企业发展的突出“瓶颈”；随着全球科技经济一体化进程的加快，我国高科技企业面临着发达国家在技术、资金和管理经验等方面的挑战和压力。因此，制约我国高科技企业发展的因素不仅存在于技术创新和产品研发能力等技术方面，也存在于企业结构、组织结构、运行机制和管理模式等管理方面。

江泽民同志指出，“创新是一个民族的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力”。要管理好高科技企业，培育具有国际竞争力的民族高科技企业，也必须突出创新。不仅要进一步提高我国高科技企业的技术创新能力，还要用新的思维、新的方法建立有中国特色的高科技企业管理模式。刘尔琦等同志所著的《高科技企业整体式模式》就是一种新的思考和探索，也是一个很好的成果。

本书是与知识经济、经济全球一体化和信息化的时代背景相适应，具有前瞻性和探索性的企业模式研究成果。

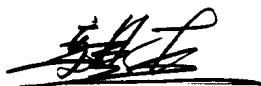
首次提出高科技企业整体式模式的构想，及时捕捉到了整体性理念在管理理论中的发展端倪，创新性地应用系统工程相关原理，采用数学模型的分析方法，在对企业状态进行分析的前提下，构建了以企业业务、资源和管理协同改进为主体的动态优化、集成发展的整体式模式。同时，将这一创新模式用于作者所处的航天高科技企业中，紧密结合企业的现状，构建具有功能协调、结构协调、目标协调、管理协调、内外环境协调的整体式航天高科技企业，实现军品、民品和第三产业协调发展的目标，使企业成为良性循环的高效复合系统；并运用整体式模式思考我国国防科技工业的整合重组问题。

本书运用系统工程原理和方法整体地看待高科技企业的管理问题，找到了一个很好的研究切入点。从系统论的角度看待高科技企业，以系统的、整体的观点来认识研究高科技企业的管理问题，不仅有利于高科技企业在发展中实现与社会经济环境的融合，而且也符合高科技企业不断加强内部资源整合、提高管理水平和形成新型企业管理模式的需要。相信书中使用的方法和得出的结论，能够对更多的高科技企业的经营管理者有所启发，促进有中国特色高科技企业管理理论和模式的形成，推动我国高科技产业和高科技企业的持续健康发展。

我国高科技企业要在新世纪头 20 年的战略发展机遇期谋求跨越式发展，就必须有更多的学者和企业家以开放的视野、站在全球科技经济一体化和市场竞争国际化的角

## 高科技企业整体式模式

度，来系统思考、整体认识高科技企业管理理论和实践问题，以管理创新促进自主技术创新能力的增强，以管理水平的提高来全面提升企业的核心竞争能力。

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes.

2003 年 6 月 10 日

# 前言

知识经济、经济全球一体化、信息化正汇成一股洪流，在促进生产力发展的同时，猛烈地冲击着人类社会的方方面面。人们的生活方式、工作方式都在发生着深刻的变化，思想观念和思维方式也日新月异。知识经济的到来意味着企业竞争优势来源于知识资源的创造和运用。为此，企业管理的内容、方式和方法都在顺应时代的变化。经济全球一体化把企业的发展空间从国内拓展到国际，实现了资源的全球配置，使企业以最有利的条件生产，在最有利的市场销售最有竞争力的产品。信息化打破了以往生产场所和地域对企业的限制，促进了市场的融合。企业对外界反应的时间和内部沟通时间大大缩短，可以实时动态地获取所处环境的信息，减少时滞和信息失真。这一切都强烈地冲击着传统工业经济形态下的产业结构、企业管理理念、营销方式、决策模式和管理体制，要求人们从狭隘的、局部的、地域的思维方式向整体的、全球化的思维方式转变，创造出适应新时代的管理新思维、新方法和新模式，这对企业取得成功是至关重要的。

高科技企业是经济发展中的领头羊，更面临着时代所

2

带来的前所未有的机遇和挑战。本书正是探索新的时代背景下高科技企业应该采用什么样管理模式的应时之作。书中一方面追思过去及现在流行的管理理论和方法，深刻发掘管理的发展趋势，分析管理理论在空间整体和时间整体上的演变，捕捉到了整体性理念在管理理论发展中的端倪，并从中汲取了营养，得到了灵感；另一方面，探索新时期的管理模式的演化趋势，从处于萌芽状态的实践和思想火花中寻觅、研究、论证和发展新的管理理论，提出了高科技企业整体式模式，有利于推动管理模式的深刻变革。高科技企业整体式模式是从系统工程原理出发，以整体理念为核心，在企业状态分析的前提下，构筑以业务、资源和管理协同改进为主体的企业动态优化、集成发展的整体式模式，使企业成为良性循环发展的高效复合系统。高科技企业整体式模式强调功能协调、结构协调、目标协调、管理协调、内外环境协调，充分利用要素之间的有机联系打破时空界限，实现优势综合集成，汇集成企业整体的强大力量，推动企业的持续发展。

高科技企业整体式模式立足于理论与实践的有机结合，注重可操作性和应用性。本书把高科技企业整体式模式应用到航天领域，围绕企业发展目标进行具体策划和构建，对企业进行实体化改造以及业务、资源和管理整合重组，在开发、研制、生产、试验和服务领域，建立突出优势的科研生产技术体系、适度规模的专业化柔性生产体系和效益型的经营管理体系，使企业在布局、专业、生产条件及资源配置上达到整体优化，实现军、民、三产协调



发展，形成良性循环发展的整体式模式。

本书由刘尔琦构思立意，明确写作要求，制定写作大纲，确定内容框架和各章节主题；在进行深入研究的基础上撰写完成。主要参加编写的人员有何立萍、刘秀生；李荣初、齐中英、韩志平、张洁、陈兢和范炳健等参加了部分编写和校对工作。在成书过程中，参阅了国内外相关文献，吸收了许多专家学者的观点和论述，得到一些同行专家、领导的支持；并得到了中国宇航出版社有关同志的帮助和全力支持，在此一并表示衷心的感谢！

企业管理模式如何适应时代发展的要求是当前应给予关注的重要研究领域，其中尚有许多需深入探讨的理论和实践问题。由于作者水平所限，书中尚存在一些不足之处，敬请读者批评指正。

作 者

3

前言

# 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第 1 章 绪论 .....                  | 1  |
| 1.1 高科技企业整体式模式的涵义 .....         | 3  |
| 1.1.1 高科技企业的涵义和特点 .....         | 3  |
| 1.1.2 高科技企业整体式模式的涵义和特点 .....    | 10 |
| 1.2 构建高科技企业整体式模式的时代要求 .....     | 24 |
| 1.2.1 知识经济时代 .....              | 24 |
| 1.2.2 经济全球一体化 .....             | 28 |
| 1.2.3 信息化 .....                 | 32 |
| 1.3 构建高科技企业整体式模式的有利<br>条件 ..... | 38 |
| 1.3.1 系统工程的应用基础 .....           | 38 |
| 1.3.2 产业结构调整驱动 .....            | 40 |
| 1.3.3 管理理论和实践的推动 .....          | 42 |
| 1.3.4 经济实力的持续增长 .....           | 44 |
| 1.4 本书的内容框架 .....               | 45 |

## 第2章 高科技产业发展回顾及典型企业案例 ... 47

### 2.1 国内外高科技产业的发展回顾 ..... 50

#### 2.1.1 国外高科技产业的发展回顾 ..... 50

#### 2.1.2 国内高科技产业的发展回顾 ..... 54

#### 2.1.3 高科技产业发展态势 ..... 60

### 2.2 国内外高科技企业发展特点和趋向 ..... 64

#### 2.2.1 信息化促进企业重组，改变企业传统模式 ..... 65

#### 2.2.2 可持续发展成为企业面临的现实需求 ..... 67

#### 2.2.3 企业向知识主导型转变 ..... 69

#### 2.2.4 管理模式向扁平化、学习型组织转变 ..... 70

#### 2.2.5 企业更加注重愿景规划 ..... 72

#### 2.2.6 以人为本战略备受重视 ..... 73

#### 2.2.7 重视发展核心竞争能力 ..... 74

### 2.3 国外高科技企业案例 ..... 76

#### 2.3.1 趋向整体的战略管理 ..... 76

#### 2.3.2 提升整体竞争力的整合重组 ..... 81

#### 2.3.3 体现专业集成的整合重组 ..... 84

#### 2.3.4 一体化战略的兼并重组 ..... 88

### 2.4 国内高科技企业案例 ..... 90

#### 2.4.1 整体统一的信息集成 ..... 90

#### 2.4.2 混合制运行模式 ..... 93

### 第3章 高科技企业整体式模式研究的相关

#### 理论 ..... 97

#### 3.1 系统科学的发展脉络 ..... 99

##### 3.1.1 西方系统科学的发展 ..... 100

##### 3.1.2 我国系统科学的发展历程 ..... 104

##### 3.1.3 系统科学对管理的指导作用 ..... 106

#### 3.2 企业整体性理念在管理理论中的发展

##### 端倪... ..... 108

##### 3.2.1 管理理论在空间整体上的演变 ..... 108

##### 3.2.2 管理理论在时间整体上的演变 ..... 120

##### 3.2.3 管理理论趋向整体发展 ..... 123

#### 3.3 高科技企业整体式模式构建的支撑理论 ..... 125

##### 3.3.1 系统工程 ..... 126

##### 3.3.2 系统工程的基本原理探析 ..... 133

### 第4章 高科技企业整体式模式的建立 ..... 147

#### 4.1 企业系统的构成 ..... 149

##### 4.1.1 企业的目标系统 ..... 153

##### 4.1.2 企业的环境系统 ..... 157

##### 4.1.3 企业的内部系统 ..... 163

##### 4.1.4 企业系统的描述模型 ..... 172

#### 4.2 高科技企业与传统企业的对比分析 ..... 176

#### 4.3 高科技企业整体式模式的描述工具—— 功效模型 ..... 178

#### 4.4 高科技企业整体式模式的作用范围 ..... 186

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 4.4.1 | 空间范围 .....            | 186 |
| 4.4.2 | 时间范围 .....            | 187 |
| 4.5   | 高科技企业整体式模式设计体系 .....  | 187 |
| 4.5.1 | 高科技企业状态分析 .....       | 188 |
| 4.5.2 | 高科技企业整体式模式目标的确立 ..... | 198 |
| 4.5.3 | 高科技企业整体式模式主要内容 .....  | 200 |
| 4.5.4 | 整体式企业的系统特征 .....      | 219 |
| 4.5.5 | 高科技企业整体式模式的构建流程 ..... | 222 |

## 第5章 高科技企业整体式模式的应用实例 .. 225

|       |                                |     |
|-------|--------------------------------|-----|
| 5.1   | 航天高科技企业发展回顾 .....              | 227 |
| 5.1.1 | 国外航天高科技企业发展历史及现状 .....         | 227 |
| 5.1.2 | 我国航天高科技企业发展历史及现状 .....         | 232 |
| 5.2   | 航天高科技企业特点分析 .....              | 243 |
| 5.3   | 构建航天高科技企业整体式模式的有利<br>条件 .....  | 246 |
| 5.3.1 | 国内外环境变化给航天企业整合重组带来<br>机遇 ..... | 246 |
| 5.3.2 | 航天系统工程的应用基础 .....              | 247 |
| 5.4   | 航天高科技企业整体式模式设计原则和<br>目标 .....  | 249 |
| 5.4.1 | 航天高科技企业整体式模式设计原则 .....         | 249 |
| 5.4.2 | 航天高科技企业整体式模式设计目标 .....         | 251 |
| 5.5   | 航天高科技企业整体式模式框架 .....           | 254 |
| 5.5.1 | 科研生产布局 .....                   | 257 |

|       |                             |     |
|-------|-----------------------------|-----|
| 5.5.2 | 技术体系 .....                  | 261 |
| 5.5.3 | 生产体系 .....                  | 263 |
| 5.5.4 | 管理体系 .....                  | 264 |
| 5.5.5 | 军品、民品和第三产业的互动关联体系··         | 264 |
| 5.6   | 航天高科技企业整体式模式的主要<br>内容 ..... | 266 |
| 5.6.1 | 实体化整合 .....                 | 266 |
| 5.6.2 | 突出核心优势的专业技术体系建设 .....       | 268 |
| 5.6.3 | 适度规模的专业化柔性生产体系建设··          | 272 |
| 5.6.4 | 科研生产保障体系建设 .....            | 273 |
| 5.6.5 | 专业化实验体系建设 .....             | 276 |
| 5.6.6 | 效益型整体经营管理体系建设 .....         | 277 |
| 第6章   | 高科技企业整体式模式的效能分析····         | 297 |
| 6.1   | 经济性分析 .....                 | 299 |
| 6.1.1 | 规模经济效应 .....                | 299 |
| 6.1.2 | 范围经济效应 .....                | 303 |
| 6.1.3 | 聚集经济效应 .....                | 306 |
| 6.1.4 | 速度经济效应 .....                | 309 |
| 6.2   | 经营柔性分析 .....                | 311 |
| 6.3   | 协同效应分析 .....                | 314 |
| 6.3.1 | 业务协同效应 .....                | 314 |
| 6.3.2 | 资源协同效应 .....                | 316 |
| 6.3.3 | 管理协同效应 .....                | 317 |
| 6.4   | 经营均衡性分析 .....               | 318 |
| 6.5   | 形成高效复合系统 .....              | 319 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 6.5.1 优化企业状态 .....   | 320 |
| 6.5.2 加强全方位协调 .....  | 322 |
| 6.5.3 形成良性循环系统 ..... | 323 |

## 第7章 启示与思考 .....

### 7.1 高科技企业整体式模式研究的启示 .....

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 7.1.1 强化整体意识, 适应知识经济的发展··              | 329 |
| 7.1.2 突出企业核心竞争能力, 发挥企业整体<br>效益 .....   | 330 |
| 7.1.3 以整体优化原理整合企业, 提升企业整体<br>实力 .....  | 331 |
| 7.1.4 以人为本是构建整体式模式的精神<br>动力 .....      | 332 |
| 7.1.5 建立和完善四个机制是构建整体式模式的<br>内在要求 ..... | 333 |
| 7.1.6 业务、资源、管理有机协同, 发挥企业<br>竞争优势 ..... | 334 |

### 7.2 用整体性理念思考国防科技

#### 工业的重组与发展 .....

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 7.2.1 以整体观点整合重组国防科技工业的<br>战略意义 .....     | 335 |
| 7.2.2 以整体观点设计我国国防科技工业<br>整合重组的基本思路 ..... | 338 |
| 7.2.3 军民结合是我国国防科技工业发展的<br>方向 .....       | 341 |
| 7.2.4 整体式模式——军工高科技企业的                    |     |

优选模式 ..... 343

主要符号表 ..... 344

参考文献 ..... 346



# 第1章●绪论