

复杂科学是21世纪的科学

复杂科学研究丛书

成思危 主编

智能优势： 组织的复杂性

〔英〕米歇尔·D·迈克马斯特 著

王浣尘 等译

SICHUAN PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

四川人民出版社

[英] 米歇尔·D·迈克马斯特 著
王浣尘 等译

智 能优势： 组织的复杂性

C86
D4200

四川人民出版社
2000·成都

图书在版编目(CIP)数据

智能优势:组织的复杂性/(英)迈克马斯特著;
王浣尘等译. —成都:四川人民出版社,2000.8
(复杂科学丛书/成思危主编)
ISBN 7-220-05012-7

I. 智... II. ①迈...②王... III. 组织管理学
IV. C936

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 32236 号

The Intelligence Advantage by Michael McMaster
© Butterworth Heinemann (1996)

ZHINENGYOUSHI - ZUZHIDEFUZAXING

智能优势:组织的复杂性

(英)米歇尔·D·迈克马斯特 著
王浣尘 等译

责任编辑
封面设计
技术设计
责任校对

唐正宇
文小牛
杨 潮
伍登富

出版发行
网 址

四川人民出版社(成都盐道街3号)
<http://www.bookss.com>
E-mail: scrmcbf@mail.sc.cninfo.net

防盗版举报电话

(028)6679239

印 刷

四川省印协印刷厂

开 本

850mm×1168mm 1/32

印 张

10.75

字 数

240 千

版 次

2000年8月第1版

印 次

2000年8月第1次印刷

书 号

ISBN 7-220-05012-7/C·337

定 价

22.00 元

■ 著作权所有·违者必究

本书若出现印装质量问题,请与工厂联系调换

总 序

复杂科学是研究复杂性和复杂系统的科学。它是由国外一些科学家在 80 年代提出的一门新学科，目前虽还处于萌芽状态，但已被有些科学家誉为“21 世纪的科学”。

复杂科学的应用范围很广，涉及工程、生物、经济、管理、军事、政治、社会等各个方面。对这些复杂系统的研究将有助于人们了解其发展规律及动因，以便更好地进行适应与调控。

随着科学发展和技术的进步，系统科学从本世纪 30 年代开始兴起，人们逐渐认识到系统大于其组成部分之和，系统具有层次结构和功能结构，系统处于不断地发展变化之中，系统经常与其环境（外界）有物质、能量和信息的交换，系统在远离平衡的状态下也可以稳定（自组织），确定性的系统有其内在的随机性（混沌），而随机性的系统却又有其内在的确定性（突现）。这些新的发现不断地冲击着经典科学的传统观念，系统论、信息论、控制论、相变论、耗散结构论、突变论、协同论、混沌论、超循环论等新科学理论也相继诞生。这种趋势使

许多科学家感到困惑，也促使一些有远见的科学家开始思考并探索新的道路。

1984年，在诺贝尔奖获得者 Murray Gell-Mann、Philip Anderson、Kenneth Arrow 等人的支持下，聚集了一批从物理、经济、理论生物、计算机等学科的研究人员，组织了桑塔费研究所（Santa Fe Institute，简称 SFI），专门从事复杂科学的研究，试图由此找到一条通过学科间的融合来解决复杂性问题的道路，与此同时，乔治梅森大学（George Mason University）的 John Warfield，麻省理工学院（MIT）的 Peter Senge，以及国际著名学者 Ilya Prigogine，Hermann Haken 等人也在探索复杂性问题的研究，我国学者钱学森也于 1990 年提出了开放的复杂巨系统的概念。美国和英国的一些学者运用复杂科学研究组织与管理问题，已取得了初步的成效。

为了在我国开拓复杂科学的研究，在国家自然科学基金委员会的支持下，我于 1998 年率领中国管理科学家代表团赴美考察了复杂科学的发展情况，并于 1999 年组织召开了香山科学会议及九华科学论坛，探讨在我国开展复杂科学的方向及重点。在此基础上建立了复杂科学虚拟研究中心，支持一些科学家进行探索，该中心仅 1999 年就收到了 100 份申请书，这也表明了我国学术界对复杂科学研究的热情。

为了增进我国学术界对复杂科学的了解，进一步推动复杂科学在我国的发展，我还请四川人民出版社组织出版一套《复杂科学研究丛书》。我希望这套丛书能广泛地介绍国外复杂科学各学派的代表性观点及研究成果，以及我国复杂科学研究的进展，并深信我国学术界一定能通过“十载寒窗”的艰苦努力，在有选择地吸收国外学术思想的基础上，发扬华夏文化中

擅长系统思维的特点，为复杂科学的发展作出较大的贡献。

成思危

2000年5月7日于北京

译 序

1 管理的重要性

译者万分感谢安庆国编审的推荐，很高兴有机会读到这一本书。本书充分强调了管理及其发展的重要性，并且把管理同系统、智能、复杂性等联系在一起。谈到系统，至少会涉及要素、关联、整体、总体、组织、结构、信息、语言、 $1+1>2$ 、生命、社会等，提到智能，至少会涉及创新、理解、决策、自主智能体、学习、学习型组织、组织智能、生命、社会等，探究复杂性至少会涉及到突现、混沌、自适应、自组织、演化、生命、社会等，而且三者都会同时涉及到生命与社会，这些乃是人类当前面临着的最高层次的对象。这些对象按其基本特征可以用“智能复杂性系统”（Intellegent Complexity System）来概括表述，同时也可以这个术语给以简约表征，给以标称。

带有人的系统可以成为人类研究探索中所面临的最复杂的系统，这是由于人既可作为被研究对象的客体中之“人”，又

可作为研究被研究对象的主体中之“人”，而且前后两个“人”又可以互相换位，这就不单是简单的“道高一尺，魔高一丈”的问题，而且更是有“道”、“魔”互相换位的可能。这就有可能形成了一个复杂性自增殖的循环，进入了一个永无止境的过程。从这个意义上说，管理之研究和实践所面临的对象就是这种智能复杂系统。管理对人类及其发展的重要性和艰难性已经跃然纸上，毋庸置疑。

在我国，凡是社会经济运作出了一些问题，不论是宏观的还是微观的，首先想到的就是管理，足见我国对管理的重视程度。“两个轮子”的比喻，是对科技和管理并重的观点，历来受到管理学界的称颂。最近特别高兴的是看到、听到一些高水平有造诣的科技专家多次提到管理的重要性，并且在全国性大型会议上不止一次地公开说明，在一个高科技型企业创办之初，也许科技专家起着关键性作用，但一旦企业发展壮大，若要进一步发展，科技专家往往就会力不从心，捉襟见肘，不得不要求助于“管理专家”和“企业家”。真是肺腑之言，人木三分。译者从自动控制学科出身，后来献身于系统科学与工程，再又跻身于管理科学与工程领域，喜听此言，兴奋不已。

2 理论的重要性

本书有相当的篇幅谈论了理论的重要性，译者深有同感。我们必须强化理论与实践的统一。译者信奉“没有实践的理论是空洞的理论，没有理论的实践是盲目的实践”。

中国古代的科学技术曾经辉煌，也有人说中国古代只有技术而没有科学。古代的成就，近代的落后，这种强烈的反差，就是所谓的“李约瑟之谜”。这究竟是怎么一回事呢？除了众

多的原因之外，有一个历史渊源应该引起我们的注意。在中国几千年的文化背景中有一种倾向“重两头，轻中间”，即重视了哲理和实务的这个“两头”，轻视了理论（基础理论和应用性基础理论）这个“中间”。在哲理上“言之成理”，能“自圆其说”，在实务中取得“可见实效”，“有用可信”，也就心满意足了，不再深究其理，不再辛苦地去探究理论的严密性与可靠性。这种哑铃式结构，最典型的例子是中医、经络、针灸、气功等。一方面高度重视道、气、太极、阴阳、五行、八卦等一类哲理，另一方面又恰恰特别重视其实务的效果，药到病除，针到病除。可是就是不求甚解，真正科学意义上的理论呢？几千年少有进展。目前国内外正在深入研究经络与针灸的理论与实践。近来，在国际市场上称之为自然药物的药，相当于中药，有几百亿美元的额度，日本和韩国占去了80%，中国只占到5%左右。在工业领域里，也有这种阴影，对科技理论重视不够，热情于技术与实务，这样下去，只能是“引进——落后——再引进——再落后……”，落得个恶性循环的结局。

理论与实务之技艺相比，由于其禀性之不同，理论能不断揭示其“所以然”，易积累，易传播，易提高，易判是非，易培养后人，易浓缩，易拓展，易前瞻，易启发创新；而技艺相对之下都较难，往往停留在“得其然”，因而后继乏人，难进易退。

身处科学技术突飞猛进的今天，如果再不重视理论与实践之统一，不足够重视有关复杂性、智能、系统等的理论，那么有关的管理或技术的实践，又将落后于世界一个大时代。

3 “复杂性科学”——21 世纪的科学

有关复杂性的概念、名词……在历史上早就有了，系统论中的 $1+1>2$ 的论点也早就有了，还原论、整体论的辩议早就有了。近若干年来，什么“科学的终结”，“宇宙的起源”，“生命的本质”……等一系列都涉及到科学的深处。由于 Santa Fe 研究所的推动，含义广泛且不甚确定而又似乎人人都能理解并说上几句的“复杂性”吸引着众多的科技专家。中国科技界的第 112 次“香山论坛”，就以“复杂性”为专题，国家自然科学基金会也以此为专题召开过“九华论坛”。吸引并推动了多个学部专家的重视。国家自然科学基金会在 1999 年还以“复杂性”为专题开始接受项目申请。申请之踊跃出人意料，形势喜人。

从社会对“复杂性”的反应来看，科技界可能正酝酿着一个重大的“突破”，对科技的发展会发生根本性的质的变化。美国《科学》杂志在 1999 年曾以“复杂性”为专题发表一组论文。译者感到当今这一可能产生重大“突破”的酝酿犹如牛顿时代之前夜，犹如爱因斯坦相对论突现之前奏。译者认为，把“复杂性科学”称为 21 世纪的科学，决不为过。

4 从新的视角看管理

本书从复杂性、系统结构、信息社会、组织智能等角度来看管理，揭示出管理理论与实践的发展动向与发展方向。有了新的视角，就会产生新的观点、新的概念，启发新的管理理论，推动新的管理实践，描绘着一个新时代的开始。因此，本书具有新时代的特征。

当今社会非常习惯于递阶式或等级式管理，这是在工业社会中行之有效并被强化了的一种组织结构形式。到了工业社会后期，跨入了信息社会之初级阶段，这种组织结构形式的弊端日益显露，于是出现了一系列的探索，诸如矩阵结构、扁平化结构、网络式结构、动态联盟、集成或整合系统、虚拟企业……理论研究与实践探索相结合，必会有所创新，必会有所突破或“突现”。

从新视角看管理，对我国管理界，甚至对所有企业事业单位来说，都应引起高度重视。比如有的单位，原本是个创造和扩展知识的地方，本来就理应站在推动知识经济发展的前沿，充分调动老中青科技专家的积极性，其组织体制、机制也应顺乎时代潮流而试探更为有效的新思维与新思路，可惜恰恰还有正在“大力强化”适合工业时代早期等级式管理的迹象。因此，本书的翻译出版也许会对研究探索适合中国国情的组织结构和管理方式能够有所触动或提醒。本书对中国管理界的意义也许就在此。

5 结合国情去探索

本书有少量几处地方涉及到中国或前苏联的一些提法，如自由、民主、开放、解体等，请读者结合中国国情加以甄别、推敲与探索。

在社会经济中，自由与调控、民主与集中、开放与限制等等历来都是成对成对地出现的矛盾。同时所有事物的发展都有一定的阶段性与螺旋式上升的特征，因此，从系统方法论来说理应采用螺旋式推进的方法论，以旋克旋，以旋克难。过分偏颇的提法，对研究与实践都会产生误导。这一点必须引起我们

的重视。

6 集体的译作

本书的翻译是一份集体作品。为了翻译本书，多人参与了初译，即序言、引言由王浣尘，第一篇由张文桥，第二篇由陈永庆，第三篇由王周焰，第四篇由郑晓彬等分别初译，接着加以互校，再由王浣尘和王周焰进行统译，最后由王浣尘译校定稿。在翻译过程中还组织了教师、博士后、博士生、硕士生等约 20 人参加的研讨会。

由于本书内容涉及较多学科的前沿，新名词、新概念、新论点较多，限于译者水平，译校仓促，错误与不妥之处难免，敬请批评指正，不胜感激之至。

最后，《系统工程理论方法应用》期刊编辑部丛雪飞小姐对稿件的反复修改打印成稿颇多费心，对争取时间和提高译稿质量颇多助益，特此致谢。

王浣尘

于上海交通大学

1999 年 12 月

序 言

我写这本书的意图是为了探索人类组织的潜力。我在书中将探讨一些最近成为合乎时宜的概念。这些概念是由于哲学、科学和技术（尤其是通讯）等方面的进展而成为合乎时宜的。这些进展及其表述方式将会培育一种洞察力，能借以看透组织中有效的、并同人类和社会本性相一致的活动方式。本书还将提供如何思考和提问的方式，以期能把我们当前的大公司变革成符合信息时代要求的组织。

“资本主义的铁笼”这个短语涉及一种物质生产方式，而这种生产方式诱使人们丧失人性——工作就是为了赚钱——要钱而不要人性。工业时代的组织适应于机器，而非适应于祈望拥有完善、富裕生活的人类。我们在工业时代的组织方式适合于信息成本很高的时代。当我们为了信息时代而进行重新组织时，我们便开始了一个把我们自己从铁笼的禁闭中解放出来的进程，不必反对市场，或不再阻抑人类的精神和智慧。

在书中阐述的概念涉及一段很长的时间。我的父亲是一位律师，他的大半生都是为那些遭受迫害的人群进行辩护。他为

经常在英国哥伦比亚地区遇到困难的 Dukhbor 人辩护，还为在日本拘留营里的家庭以及劳工联合会的成员辩护。他的实践包括：和加拿大的信用团体一起工作，还有就是制定法规保证加拿大每一位合作社成员的一人一票权。我的父亲就其价值观信仰和工作整体观而言是个喀尔派教徒。他认为在世上没有比工作更美好的事物。我最早的部分记忆就是去他的办公室摆弄机器。从我很小的时候起，我就在他的法律公司里从事一些辅助性工作。从我开始有记忆的时候起，工作的世界就一直强烈地吸引住了我。

本书是我终生调研的成果。我们的调研是由一个希望所不断鼓舞着的，那就是希望能揭示出一些对人类有效活动有所贡献的东西。我一直对那些不喜欢他们工作的人感到困惑，并对这个问题感到十分惊奇：他们为什么一直讨厌他们的工作，而不去尝试一下新的人生旅途，以便发现什么事物能使他热爱他们的工作。从早年的青少年时期起，我就说过：我长大以后要做一名商业哲学家。当我把这个想法告诉我的父亲时，他总是笑我，并回答说：“世界上没有商业哲学家”。好，现在有了！

在我上学的时候，老师曾教导我说：“在这个世界上存在的所有事物中，原子是最小的颗粒。”在那个时候，这样的信息就已过时五十年左右了。然而，相对于思维模式的变化程度来说，上述说法的过时程度就没有什么值得大惊小怪的了。因为在过去的—个世纪中，思维模式一直影响着哲学、科学与技术。普通大众所使用的思维方式比时代大约落后了 100 年。我可以相当自信地说以上的事是完全正确的，因为用来说明某些领域的思维方式，即被哲学、物理学、进化论和经济学等方面普遍接受的思维，这里只列举出少数的几个领域，几十年前已

经发生了急剧的变化，然而受过一般教育的人群的思维恰恰熟悉 100 年前的大众。

通过同董事会和低级管理人员进行无数次的谈话，我发现这些大众完全不熟悉当前的思维。事实上，许多高级和低级管理人员非常痛恨听到他们还不熟悉的一些有最基本的思维的话。许多人还对新思维方式的使用和潜在应用表示怀疑。甚至，我还经常遇到这样的情景：许多人对那些已被科学家和哲学家接受了几十年的思维还采用这种怀疑的态度。对此，我深感惊讶。事实上，在思维方面发生极其相似的突破已经有力地推进了技术的发展，从而塑造了世上每一个人的新生活，并被应用于每个科学领域，被每个熟练的实践者应用于人类努力突破的所有领域。政治、商业和教育在新思维的一体化过程中仍企图保持一种远远落后的状况。

在本书中，我调查研究了一种新的思维方式的本质，它涉及到我们所居住的世界及其在组织设计和管理实践中的重要性。那些看过我原稿的读者已经向我提出了意见，说本书的各个章节似乎是由相互分离的调查和考察组成的。事实上，你不可能简单地在本书中找到成套的答案，你也不可能找到用于分析的、已被整洁地概括出来的模型。然而，你将会发现新的思维已经跟高级和低级经理们所面临的挑战紧密地整合在一起了。由于这些经理对组织具有优先负责的特权，因而要对该组织的成功和生存负责。本书将提出一些有用的问题，并提供一些开创组织变革所必须遵循的原则。

如果你为了获取更大的利润而奋斗，或为了向你周围圈子里的人们提供一个美好未来和生计而努力奋斗的话，你将会发现本书阐述的内容对你来说是毫无价值的。如果你正发现投入

越来越多的能量却产生越来越少的回报，那么你将会发现本书所阐述的部分内容是非常有用的。编写本书的意图是为这些人服务的：他们对组织运行的现状不大满意，并且有它们怎么会是这样的感觉，但又无法让他们的组织采用一种适合于当前环境的行为方式。也就是说，本书是为那些忙着努力改变现状，或知道他们应该怎样去做，但又没有把握获得成功的人服务的。

本书共分成4篇17章。第一篇提出新思维的基础，同时强调一些思路，这些思路产生于把公司看做为自主智能体的观点。第二篇，新思维被编译成一些基本原则。第三篇，我们将探索变革的过程，并探索从基于工业时代原则的设计过渡到基于信息时代原则的设计之进程的性质。

跟我一起工作过的人的勇气和投入——从董事会到工厂车间——已允许这个知识的主体去揭示其运作方式中的秘密。在我咨询过的每个公司中，我们都以参与者的身份在一起工作——不论在思想上还是在操作上，目的都是为了发展思路和实践能力，以便去调整公司的业绩。每一次努力都给我们带来了惊喜、知识和回报。这个过程还在继续着。

然而，如何最好地完成一个变革，并不存在着确定的回答。或许答案永远不存在，因为转变的过程比从前的任何时刻都更复杂多变了。我们现在正处于变革的早期阶段，这里的变革是指从基于机器的组织转变到基于信息的组织。在下一个二十年里，我们对变革过程的理解很可能会变得更加明确，并会创造出模型和公式去辅助这种变化。

在跟那些处于变革阶段的公司进行合作的时候，我逐渐明白了高级和低级管理人员由于承担了领导职位而忍受危险和动

荡的威胁——身先士卒——但他们同时也取得了巨大的效益。经过重新设计从而适应了信息时代原则的公司中的有关人员报告说：在他们的职业生涯中，他们目前的工作经历比从前满意得多。同时，公司销售额和利润也在增长。

我要感谢 Howard Sherman 先生，他是我多年的良师益友，他对我的想法和工作的突现形成过程作出了贡献。同时作为一名哲学教授和一位成功的商人，他从中获得并集成了很多经验，并通过历史向我指明了思想的威力。他还使我对可以从历史中获得的思维的深度和极限有了正确的评价。特别值得一提的是：Howard 先生作为我的启蒙老师，教我学会了如何把解释性的哲学当作迎接当代挑战、勇于面对在组织设计和管理实践中遇到的越来越大的问题。

我还得感谢 Santa Fe 研究所的成员们。他们和我一起分享了他们对复杂性科学的理解/想法和模型。虽然我不是这个科学圈子里的成员，但他们还是很乐意和我合作。该研究所对思考组织时所用到的语言、原则以及暗喻等方面作出了贡献。他们的工作包括处理问题应采用什么样的调查方法。他们在这方面的研究远远超出了暗喻和类比这两种方法。他们的研究使许多理论、方法在商业领域的应用具有巨大的潜力。这些方法包括：风险分析、调度、战略分析、计算机程序设计、新产品的发明以及学习方法等。

在众多的商业用语中，复杂性日益为大众所熟悉而成为一个普通词汇。它正被用在很多不同的领域，并且每用在一个地方，它的含义都有轻微的差别，但却产生了显著的不同结果。在本书中，我将频繁地使用“复杂性”这一词汇。但在我区分书中所使用的复杂性含义之前，让我们来看一看该词的其他用