

徐春玉 李绍敏 编著



以创造 应对 复杂多变的世界

中国建材工业出版社

以创造应对复杂多变的世界

徐春玉 李绍敏 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

以创造应对复杂多变的世界/徐春玉, 李绍敏编著.
北京: 中国建材工业出版社, 2003.8
ISBN 7-80159-497-5

I. 以... II. ①徐... ②李... III. 创造性思维
IV. B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 068685 号

以创造应对复杂多变的世界

徐春玉 李绍敏 编著

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址: 北京市海淀区三里河路 11 号

邮 编: 100831

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 18.25

字 数: 451 千字

版 次: 2003 年 10 月第 1 版

印 次: 2003 年 10 月第 1 次

印 数: 1 ~ 2000 册

书 号: ISBN7-80159-497-5/G·098

定 价: 30.00 元

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 68345931

前 言

以往，在物理和化学界占统治的思想是：确定性的定律产生确定性的结果。宇宙按照一些确定的规则和设计好的宏伟蓝图运动着，并不存在什么真正新奇的事物。行为主义科学管理和操作方式的基本假定是：如果一个具有详细和确定规则的合法系统运行在一个不变的环境中，如果系统中每一个个体都已经被说服遵守这些规则，那么，该系统很可能实现有关组织未来发展的共同意志，即我们能够让组织去做任何我们想做的事。确定和不确定性系统的最新研究成果明确地告诉我们，这种假设也许将永远停留在假设之中，或只能在很少几个简单的系统中成立。

自 20 世纪 70 年代开始，科学前沿出现了一股新的浪潮，由研究“存在的物理学”转而将注意力集中到研究“演化的物理学”、“过程物理学”和“自组织物理学”。这些研究“演化的”科学理论包括耗散结构理论（由比利时科学家 I·普利高津创立）、协同学（由德国物理学家 H·哈肯创立）及由众多科学家共同研究的混沌动力学和以研究生物活性为基础的复杂性理论。混沌和耗散结构的发现改变了物理和化学界的“确定性”看法。确定性定律产生了不确定的行为结果和复杂的现象：宇宙按照非线性自组织方式运行着，利用不稳定性使系统处在一种可变的、能够创造真正新奇事物的状态。我们所能发现的许多事物并不是一

开始就客观存在那里，而是随着时间的推移逐渐建构出来的，有序与混乱两种不同的张力有机地结合在一起，使宇宙真正成为一个个对立统一的、不断创新的世界。如果我们对新奇事物感兴趣（毕竟这是生活的主要特点之一），系统就应该运行在创新性空间中。以往那种确定性的一对一的关系已经不再出现，对复杂系统来说，总体形式、总体特征或者原型虽然可以在一定范围内做出预测，但具体形式是根本无法预测的，它们总有可能出现意想不到的新奇形式。在复杂系统中，行为主体只能根据短期的、局部合理性制定自己的行为规范，而系统范围的、长期形式的或者策略却是“涌现”的。你可以非常明白地知道一颗颗粒饱满的松子种到地下，将来可以长成一棵高大松树，但你能准确预测出这棵松树的具体细节吗？

科学技术的飞速发展给人类文明带来巨大的进步，一方面促使世界在多层次上相互联系的方式增加，联系方式增强，但同时由于科学技术的发展而将那些以往被人们所忽略的因素提升到一个显著水平。影响世界发展的变数在进一步增加。随着研究的深入，人们越来越发现主导我们日常工作和生活的是被人们称为“混沌边缘”的“活性”现象。当人们将注意力由“死”的物理学转向“活”的物理学时，一方面为大自然的奇妙而惊叹，希望在无生命的无机界和有生命的有机界之间建立起一种转化的桥梁，寻找一种物理学判据，以此而寻找由无机界向有机界的本质性过渡。同时又希望在把握其基本规律的基础上指导我们的工作，在与自然的适应过程中更好地生存。“活性”思想的明确化并用于指导我们的工作，将会在相当长的时间内发挥重要的作用。

问题已经非常紧迫地摆在我们面前，但这种新的科学思想还

远远没有被人们所认识和深刻理解，也就不能灵活运用，更不用说将其用于指导具体的工作了。世界的复杂性促使人们将越来越多地研究如何考虑非线性的影响，研究临界状态、正反馈、相干所形成的对共性的放大、“活性”、多样并存等基本特征。熟练应用这些思想指导我们的工作并不是一蹴而就的事，我们一方面需要从理论上进行探索，将人们已经揭示的科学思想引入到思维方法、工作方法中。另一方面还需要寻找新的思维方法来灵活应对这种复杂多变的世界，在复杂多变的环境中更好地生存。从构建的角度研究问题，在不断实践中提高解决问题的能力。科学家提出面对复杂多变的世界，应抛弃以往那种静态、局部、片面、支离破碎、线性的思维方式，代之以动态、自组织的、整体、相互关联、非线性的眼光面对世界。应对这种复杂多变的世界，最行之有效的方法就是经过长时间的进化而形成的创造力。本书大体上可以分为三个部分：世界的复杂多变性特征、引起复杂多变的原因和应对世界复杂多变的创造性方法。总的原则是共振与同步，也就是以混沌应对混沌、以“活性”应对“活性”、以多样性应对多样性、以创造应对创造。之所以提出要以创造来应对复杂多变的客观世界，其根本原因就在于世界之复杂多变性来源于创造。我们试图在这些方面进行研究，以期揭示新世界的本质特征，从思想方法上引导人们进一步地思考与实践。

参与本书撰著的还有空军工程大学的陆阿坤、吴耀光、张军、甘忠辉、张海荣、魏成凯、杨宝强以及徐春杰、尹芳、段安平、陶纪民、张伟华等同志，全书由徐春玉统稿审定。

书中引用观点之处标明了出处，有些由于已经记不清来源而未能准确标明。作者对被借用过的思想和资料的作者及出版单位

表示由衷地感谢，对书中采用的插图的作者表示诚挚的谢意，并对不能准确注明观点来源的作者表示深深的歉意。在本书的写作过程中，得到了空军工程大学首长和同志们的亲切关怀和大力支持。在这里，特别提及的是中国建材工业出版社对于这样一本学术性的书能够积极出版，使我们不能不佩服他们的胆量和勇气，因此，特别感谢责任编辑米惠兰女士为此所做的努力。

虽然作者尽了最大的努力，但由于作者的水平有限，本书的缺点和不足在所难免。恳请专家、读者予以批评指正。

徐春玉 李绍敏

2003年5月

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 信息社会所产生的影响.....	2
第二节 各种文明冲突成为必须考虑的问题.....	3
第三节 科学技术的威力所产生的放大效应.....	7
第四节 全球一体化的影响.....	9
第五节 人的能力有限性	11
第六节 不确定性	14
第二章 客观世界的迅速变化	18
第一节 变化速度非常迅速——稍纵即逝	19
第二节 创新的速度加快	20
第三节 这是一个创新的时代	24
第四节 扩展自己的创造力	36
第三章 非线性相互作用导致复杂性	39
第一节 复杂的非线性相互作用	43
第二节 非线性现象与特征	46
第三节 非线性导致混沌性行为	53
第四节 充分认识到非线性相互作用的特殊性	59
第四章 相干导致复杂性	63
第一节 相干过程和相干效应	64
第二节 相干导致复杂性	68
第三节 相干过程	79
第四节 人际关系的形成、发展与相干	87
第五章 “活性”导致复杂多变的世界	90

第一节	什么是“活性”	92
第二节	“活性”的基本特征	96
第三节	“活性”是矛盾双方的对立统一	104
第四节	“活性”研究的基本理论	125
第五节	“活性”与创造	131
第六章	多样并存导致复杂性	132
第一节	多样性并存	133
第二节	区域反应性	141
第三节	非线性相互作用产生多样性	145
第四节	世界的多样性	148
第五节	多样性对人类生存的意义	153
第六节	遗传算法与多样性	156
第七节	个性化发展与独立意识的增强是使问题复杂化的 重要原因	159
第八节	多样性与因果关系的破灭	171
第七章	不稳定与临界状态	179
第一节	不稳定与临界状态	181
第二节	临界点的特征	188
第三节	非线性使系统很快到达临界状态	194
第四节	重整化过程与突变过程	196
第五节	如何处理不稳定状态与临界状态	199
第八章	培养系统创造思维能力	204
第一节	世界的复杂性要求我们采取系统思维	205
第二节	系统思维	211
第三节	长时间研究一个对象	225
第四节	采取完整的系统思维	234
第九章	培养人的创造力	239
第一节	创造力的理论	239

第二节	创造的新解释	251
第三节	培养良好的个性品质特征	258
第十章	保持好奇心	261
第一节	“我只有强烈的好奇心”	261
第二节	好奇心的外化与表现	273
第十一章	提高幽默审美能力	283
第一节	幽默的基本理论 ^[32]	283
第二节	努力提高幽默审美能力	288
第十二章	培养直觉思维能力	301
第一节	直觉及其意义	301
第二节	潜意识思维空间与直觉	306
第三节	充分利用直觉与潜意识	312
第十三章	努力提高适应能力	326
第一节	适应与适应能力	326
第二节	学会学习	333
第三节	努力提高适应能力	341
第四节	适应外界复杂多变的策略	348
第十四章	保持开放的大脑	359
第一节	保持开放的大脑	359
第二节	改变心智模式	367
第三节	开放大脑与容忍矛盾	375
第四节	弱化特征之间的固有联系	380
第五节	提高发现意外事物的能力	385
第十五章	关注相互作用	388
第一节	相互作用在系统中的地位和作用	389
第二节	事物的复杂性要求将相互作用作为一个 独立的特征	397
第三节	重视反馈过程	402

第四节	构建一个新的动力系统	406
第五节	通过相互作用形成竞争与合作	409
第六节	通过有效激发促使新方法的产生	416
第十六章	关注正反馈效应	419
第一节	非线性相互作用中的正反馈	419
第二节	正反馈的度量	422
第三节	正反馈所产生的对微小差异的放大性	424
第四节	关注正反馈所产生的效果	428
第五节	努力提高提问题的能力	440
第十七章	以“活性”引领我们的工作和生活	449
第一节	建构“活性”	450
第二节	在个性张扬与协调当中保持“活性”	457
第三节	关注非理性行为	461
第四节	建构“活性”的自组织特征	465
第五节	在继承与创新之间维持平衡	472
第六节	保持目标的坚定性与灵活性	477
第七节	保持决策的“活性”	480
第八节	严密的组织与保持一定的可变性	483
第十八章	构建多样并存	487
第一节	认可多样并存的现实与合理性	488
第二节	强化多样性探索	498
第三节	突出包容性	506
第四节	采取多样并存的创造思维	511
第十九章	容忍失败	518
第一节	失败的客观性	518
第二节	对待失败的正确态度	520
第三节	从失败中学会避免失败	525
第二十章	学会用人	536

第一节	使用人才应以人为本	537
第二节	人才的多样性并存影响	541
第三节	用人与成功	545
第四节	学会用人与建立共同愿景	550
第五节	培养通才	553
参考文献	564

第一章 绪 论

世界范围内的重大变革已经大踏步地向我们走来。

在当今如此注重实效且充满形形色色挑战的环境下，如何有效地把握高速变化且激烈竞争的市场；对环境复杂性所做的思考，对变化本质的归纳以及对变革理论的探讨等，都在促使人们从思维方式到具体的技术等多个层次进行思考。

斯泰西明确指出：“多数教科书过分强调有利于日后的技能和方法，过去考虑某种理想和使命的需要，极力强调捍卫传统文化的重要性和手段，试图在一致性、连续性、统一性和有序性之间取得全面成功。然而，在各种复杂的环境中，真正的管理任务是应付、甚至处理不确定性以及文化之间的碰撞、差异、争论、冲突和不连续性。简单地说，那些真正需要管理者发挥作用的地方是需要处理不稳定性、不规律性、差异和无序的地方。”^[1]

人与社会组成一个相互协调的有机整体，而且这种相互联系在今天更加突出。当人的智力还没有达到一定程度时，人们只是期望能把握自然界的规律，以期在巨大的自然灾害面前灵活逃生，人们更希望通过对这些规律的把握，提前预测自然灾害的发生，以提早做好准备。在这个阶段，人与自然的关系所体现出来的是人被动地接受自然的控制。而当人的智能发展到一定程度时，情况就发生了根本性的转变。恩格斯曾指出：思维是地球上最美丽的花朵。人类自身为此感到非常骄傲，的确也值得骄傲。人类利用聪明的大脑推进了科学技术的发展。

但我们必须承认人的大脑能力有限，不能协调性地解决所遇到的所有问题，有些方法在当时看来是恰当的，而经过若干年以后就又存在问题了。有些方法显得非常偏激。这种情况与世界的生物多样性相比，其协调适应能力就差很多。

更为重要的还在于人的智力所产生的效果是非常巨大的。脆弱的自然界虽然充满生机与活力，但要形成新的协调与和谐，还需要很长的时间，但由于有人的参与，一切活动就具有了非常强的非线性放大效应。因此，在人们解决问题的时候，由于对自然界形成了巨大的刺激，自然界根本没有机会形成协调以适应这种巨大的刺激作用，也就会带来种种的问题。

第一节 信息社会所产生的影响

信息社会的主要形式就是产生了以信息为主要内容的因特网（Internet）。诞生于冷战时代的 Internet，已经成为当今这个信息社会中最繁忙、最富有挑战性也最具活力的系统。有了网上冲浪，即使你身处偏远的小镇，也一样能感受到信息的无所不在。可以说 Internet 正在改变人们头脑中地域的观念，引导人们可以在任何时间、任何地点、以任何方式共享信息，从而产生复杂的非线性相互作用。就如同铁锹、汽车的发明是对人类四肢的延伸，Internet 延伸、拓展的则是我们的头脑和想象空间。Internet 就像是一根纽带，把全世界紧密地联系在一起。

通过互联网，不必出门，您就可以从网上邮局取回电子函件；网上图书馆 24 小时将为您服务；还可以在网上看电影、听音乐，同来自全球各个角落素不相识的人一起玩电子游戏、聊天、讨论问题；甚至可以使用电子货币（ECash）、支票、信用卡在网上去日本、美国或欧洲购物；节假日，您还可以和孩子一起去网上迪斯尼乐园看看米老鼠和唐老鸭。您还可以期望看到网上

数据库扩散、网上合作研究计划、网上实时视频会议以及三维虚拟现实等。这一切有的已经实现，有的不久即可成真。真应了那句老话：不怕做不到，只怕想不到。

作为 Internet 前身的 ARPANET，最早是与美国部分大学及研究机构相连，服务于美国军方的一项实验。Internet 能发展到今天这样的程度和规模，恐怕是当初谁也没有想到的。Internet 建立了一个自由的空间，其精髓就在于：信息面前人人平等。无论你身处何方，无论你是中国人还是外国人，也不管你是黄皮肤、白皮肤、黑皮肤，只要你能上网“冲浪”，从信息资源的角度来看，这个世界就没有什么不同之处。Internet 的成功就在于，它是一种超越国界、种族、不同意识形态、不同文化背景的全球文化。它在众人的共同因素关注之下出现了共性放大现象，因此，Internet 成为信息交流的放大器。

信息社会最大的特征是信息在其中的表现越来越突出，在人们的视野内出现的次数和影响强度越来越大，而其核心特征则是信息的不断产生。在创造作为这个社会的核心特征的基础上，我们应该顺应社会的不断变化，对创造性的要求也就提到了非常显著的位置。

第二节 各种文明冲突成为必须考虑的问题

冷战之前，人们将注意力集中在由于意识形态的不同而形成的差异上。在防止另一种意识形态入侵的同时，极力扩张自己的意识形态，而且这种扩张又往往以经济利益为目的、以战争为手段、以核武器为后盾而令人恐惧。冷战结束后，人们的注意力自然发生转移。“在冷战后的世界中，全球政治在历史上第一次成为多极的和多文化的”^[1]各种各样的差异依然存在，而且还会愈演愈烈。那些表面上的区别没有消失，深埋于表面之下更加本质

的区别又日益显示出来。

美国学者亨廷顿于1996年写出了《文明的冲突》^[2]，表述了在不同必然导致冲突的前提下，冷战结束必然会在不同的概念层面上产生冲突的思想。既然没有了战争的冲突，没有了意识形态的冲突，冲突必然会发生在文化、社会习俗和思维方式的层面上。在将文化和文明界定为国际关系中的断层线的基础上，亨廷顿明确指出，这种冲突更可能发生在穆斯林与非穆斯林之间。他一再强调，伊斯兰世界是坚定的反对西方的，“在后冷战的世界中，人民之间最重要的区别不是意识形态的、政治的或经济的，而是文化的区别。”^[1]

如此生硬地认为文明不同必然会发生冲突，是没有考虑到多样性的并存所形成的相互容忍、和平共处的局面。从逻辑的角度来看，它是先认可冲突，然后再去寻找什么地方发生冲突，发生冲突的形式、内容，产生冲突的结果等。其假设正是将物理学的不可入性、或量子力学中的“泡利不相容原理”不加分析地推广到了一般：当物质A占据了点 r 时，物质B就不能同时占据 r 点，它只能处于 r' 点。要使 r 与 r' 点重合，那么，B就必须取代A。在资源有限时，两个人要同时使用，就存在一个能满足资源的要求，而另一个不能满足资源要求的情况，因此，必然出现竞争。更一般的是当两者都不能满足对资源的需求而只能在不同程度上得到满足时，能出现和平共处的局面吗？构建于可持续发展之上，如何才能实现和平共处？

没有人这样说：只允许我过得好，不允许你有一点的享受。你大可以享受你的，人家也可以有人家的乐趣。不是吗？你说草地好，我说沙滩美。正可谓“萝卜白菜，各有所爱”。这种多样性的并存不是很好吗？如果我们用A表示数学，用B表示物理的话，它没有说非A即B。因此，这种“文明冲突”的观点是根本站不住脚和经不起检验的。首先的问题是，当不同的文明并存

时，为什么非要存在冲突？在一定程度上的冲突对于文明的进化与发展是有好处但必然会导致战争吗？非得一种文明灭亡吗？另一方面，如果说文明是世界政治的基础，那么，它本身应该具有较强的凝聚力，然而，他们显然不具有这种人们所希望的凝聚力。即使是相同的文明内部，所发生的冲突也比比皆是，然而，所有这些冲突与文明毫不相干。因此，用这种“要么是我的朋友，要么是我的敌人”的简单思维方式和观点已经不能解释在看似不同的文明之间所发生的诸多冲突的复杂性了。

多极化，就其实质来说，是国际关系的民主化、个性化，这是 20 世纪以来人类命运、国家命运发出的最强烈的呼声。今天世界各国人民要和平、求稳定、谋发展的呼声，已经成为国际政治舞台上无法压抑的主旋律。同时，科学技术日新月异的发展，既为人类开发和利用自然资源提供了空前巨大的能力，也为人类自身能力的发展开辟了广阔的前景，我们可以明显地看到，自西方的殖民体系崩溃以来，参与国际事务的力量越来越多，能力也越来越强，什么事情都由少数几个大国说了算的局面越来越难以维持。各种事情都要由各国人民自己当家作主、国际上的事情要由大家商量解决，已经成为国际政治发展的总趋势。特别是面对发展失衡、环境恶化、武器犯罪、恐怖主义等一系列跨国问题，没有世界各国的通力合作，问题就很难处理，世界也难以得到协调发展。解决这些问题的钥匙，日益由少数大国手中转移到世界各国人民的手中。在这种情况下，推动公正合理的国际政治经济新秩序，真正实现国际关系的民主化，不但成为世界各国认真思考的重大问题，也成为推进多极化发展的强劲动力。

多极化，意味着世界文明的多样化。江泽民同志在 2001 年的“七一”讲话中指出：“各国文明的多样性，是人类社会的基本特征，也是人类文明进步的动力。应尊重各国的历史文化、社会制度和发展模式，承认世界多样性的现实。世界各种文明和社