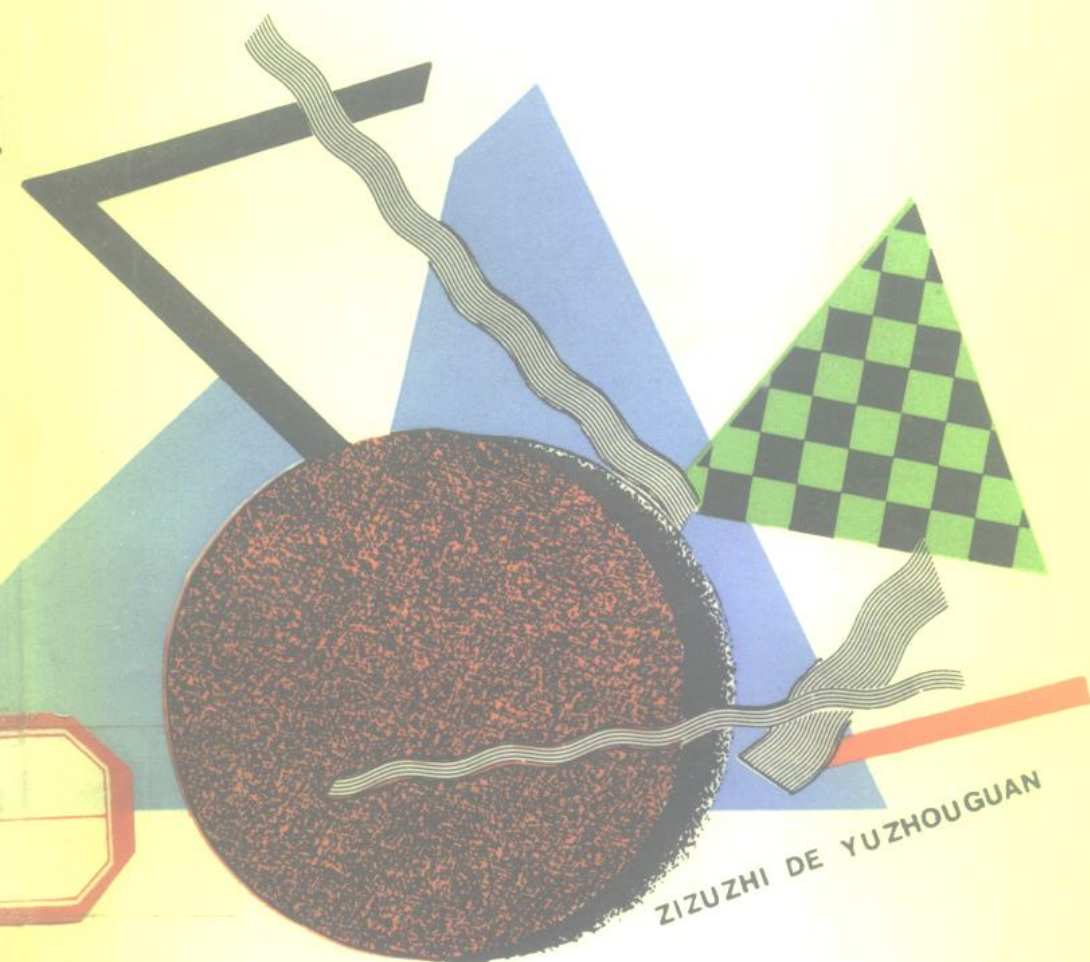


自组织的宇宙观

〔美〕埃里克·詹奇 著

曾国屏等译



ZIZUZHIDE YUZHOU GUAN

中国社会科学出版社

N94

36

209

自组织的宇宙观

〔美〕埃里克·詹奇 著
曾国屏 吴彤 宋怀时 译
何国祥 秦文彦

中国社会科学出版社

362000

(京)新登字030号

责任编辑：郭沂纹

责任校对：李小冰

封面设计：王 睢

版式设计：张汉林

自组织的宇宙观
ZIZUZH DE YUZHOU GUAN

中国社会科学出版社 出版
发 行

经 销 处

河北遵化印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 11.625印张 292千字

1992年2月第1版 1992年2月第1次印刷

印数1—3 000册

ISBN 7-5004-1042-5/B·212 定价：6.80元

内 容 提 要

自组织理论是关于系统从混沌到有序和从有序到混沌转化机制的理论。本书运用耗散结构论、超循环论和协同学等自组织理论的最新成果，首次提出了一种从宇宙演化、生物进化到社会文化进化和精神发展的广义综合进化论——自组织进化论。作者力图实现东西方哲学、自然科学和社会科学、科学文化和人文文化的统一，并由此揭示宇宙洪荒中的种种自然之谜、生命之谜、精神和文化之谜。

DU 29/16

献给伊里亚·普里戈金

——自组织范式的催化剂

故曰，尽师是而非，

师治而无乱乎？

是未明天地之理，

万物之情者也。

《庄子·秋水》

译 者 的 话

呈献在读者面前的这本《自组织的宇宙观》原书名为《自组织的宇宙——正在形成的进化范式的科学和人文学意义》。作者埃里克·詹奇在美国曾从事物理学和工程技术工作，后转到管理学和人文科学的研究上。他在本书中考察了耗散结构论、超循环论和协同学等自组织理论的最新成果，结合过程哲学、系统哲学、东方传统哲学乃至佛教的宗教哲学思想，广泛涉猎从宇宙之初到精神现象，从自然演化到文化进步，从量子跃迁到社会动荡、从物理节律到全息学说乃至天人感应，从技术应用到发展战略以至伦理、道德、艺术、管理和创造性学说等等领域，从而首次系统阐述了一种大统一的、要消除一切二元论的进化论——自组织进化论。

詹奇的工作在西方有重要影响，他的研究征求过西方学术界许多头面人物的意见，与他们进行了交流讨论。诺贝尔奖得主、超循环论创建者曼弗雷德·艾根是其著作稿的重要读者之一。协同学创建者海尔曼·哈肯在谈到协同学与其他系统理论和自组织理论的关系时称赞道：“一些非常卓越的思想在书中得到了集中的体现。”标志詹奇在学术舞台上引起世人关注的这本著作是在1980年正式出版的，但不幸他同年就辞世了。为纪念他英年早逝，诺贝尔奖获得者、耗散结构论奠基人伊利亚·普里戈金和他的助手伊萨贝尔·斯唐热的《从混沌到有序》的英文版于1984年出版时，他们特地增辟扉页，以他们的这一名著献给逝去的詹

奇等人。詹奇的这本书，原收入欧文·拉兹洛主编的《系统科学和世界秩序文库》。1988年拉兹洛访华时曾向译者指出，这是一本很有影响的重要著作。从这本书中，读者可以从一个侧面领略到当代自然科学的精神、社会科学的革新和自然图景的演进。

此书的翻译历时三年多，翻译分工如下：

前言、引言和概述：曾国屏

第一部分：吴彤

第二部分：宋怀时

第三部分：何国祥，吴彤，曾国屏

第四部分，结语：秦文彦，吴彤。

译完初稿后，曾国屏曾核对过其中的第一、第四部分以及第二、第三部分的部分，然后吴彤做了全书的统稿工作。在此基础上，曾国屏又对全书校订整理了一遍。北师大物理学系杨志中同学和内蒙古中文系李宁同志协助誊写了大部分译稿。

作为译者，我们特别要感谢沈小峰教授，他自始至终关心并指导了本书的翻译工作。也正是他的开拓性工作，才使我们聚结在一起研究自组织理论的哲学社会科学意义。

此书涉及面既新又广，其中一些术语较难汉译，我们权且定了相应的译名，例如：re-ligio，译为“溯原”；in-formation，译为“生息”；in-tuition，译为“内觉”；in-struction，译为“内导”。还有一些新词以及尚未见到有统一译名的术语，则在译名后加注原文名，这里就不一一列举了。译者的专业及中外文水平均有限，虽几经反复，误译及不当之处仍然难免，敬请广大读者不吝指正为荷。

最后，我们必须指出，作者作为一位西方学者，他在本书中表露出的政治偏见和对马列学说的曲解是不足取的，相信我国广大读者对此可以作出正确的分析和批判。

1990年6月1日

Erich Jantsch
The Self-Organizing Universe
Scientific and Human Implications of
the Emerging Paradigm of Evolution

根据贝格曼出版公司1980年版翻译

目 录

前 言	(1)
引言和概述：从大涨落中诞生的新范式	(5)
自我更新的时期	(5)
科学的自我更新	(7)
内容概述	(14)
第一部分 自组织：自然系统的动力学	(26)
第一章 宏观有序	(27)
克服还原论	(27)
物理学探究的三个层次	(31)
对称破缺作为有序之源	(34)
第二章 耗散结构：自维生	(36)
自发形成结构	(36)
特征系统方面的等级	(39)
耗散结构的特征	(42)
自参考和环境	(47)
第三章 通过涨落达到有序：系统进化	(50)
进化反馈	(50)
涨落的作用：微观方面	(53)
宏观不确定性	(55)
新奇性和确立性	(59)
系统动力学和历史	(62)
第四章 自组织系统的建模	(64)
同源的自然系统动力学	(64)
突变论方面的探索	(66)

物理化学系统	(68)
生物系统	(69)
社会生物系统	(73)
生态系统	(74)
社会文化系统	(81)

第二部分 大宇宙和小宇宙的共同进化：实在的

对称破缺史	(87)
-------------	------

第五章 宇宙序曲

作为对称破缺过程的进化	(88)
物质的非对称起源	(90)
自然力之间的对称破缺：进化发展的时空连续统展开	(94)
插曲：凝聚形成结构	(97)
宇宙结构的自组织	(99)
物质转移和宇宙的“系统发育”	(104)
宇宙时间之矢	(106)

第六章 生物化学和生物圈的共同进化

能流是化学进化的引发器	(110)
前生命的自组织：耗散结构和超循环	(112)
线性自复制——纵向遗传通信	(116)
横向遗传通信——原细胞阶段	(121)
造就富氧大气——生命为自己的进一步进化创造条件	(125)
盖亚——地球上的生物圈和大气圈的自组织系统	(130)

第七章 生命微观进化的创新

共生中出现真核细胞	(136)
性征	(141)
异养性——生命以生命为食	(142)
急需形成多细胞形态	(144)
新奇性和确立性之间困难的均衡	(147)

第八章 社会生物学和生态学：生物和环境

专门名词的分类	(152)
---------------	-------

能量的最佳利用·····	(153)
生命的宏观动力学·····	(156)
生物和环境之间的反馈圈——渐成作用和宏观进化·····	(162)
渐成作用和微观进化·····	(165)
长期进化策略中的历史操纵·····	(169)
人是渐成进化的产物·····	(173)
个体化方向的社会生物进化·····	(174)
第九章 社会文化的进化·····	(176)
生物通信的动力学展开·····	(176)
神经元：快速通信的专家·····	(178)
作为动力学原理的意识·····	(181)
“三位一体脑”的进化·····	(185)
精神活动的自维生层次·····	(189)
语言·····	(193)
世界的社会文化再创造·····	(195)
主观性与客观性的互补·····	(199)
创造性思维的进化开放性·····	(201)
第三部分 自我超越：走向进化系统论·····	(205)
第十章 生命的循环过程·····	(207)
循环组织——耗散自组织的系统逻辑·····	(207)
自组织系统的等级类型学·····	(207)
自维生的、自再生的系统·····	(209)
动力学生长系统·····	(215)
循环系统组织的共同进化·····	(217)
第十一章 通信和形态发生·····	(221)
通信类型的推广模式·····	(221)
记忆的发展·····	(224)
渐成系谱过程——相互作用的耗散和保守原理·····	(226)
共生·····	(227)
大、小宇宙共同进化的主要阶段中的通信·····	(233)

宇宙的联络关系	(237)
第十二章 进化过程的进化	(243)
宏观景观和微观景观中的系统动力学	(243)
复杂性的形成	(244)
对称破缺中的超进化	(248)
开放的等级性保证	(254)
第十三章 时空束系	(259)
通信中空间和时间的相互关联	(259)
时间的精细结构	(260)
进化中时间和空间束系的环节	(263)
解释：进化的“目的”	(266)
第十四章 多层次实在的动力学	(269)
多层次的自维生	(269)
等级上共协调的动力学	(275)
不是控制等级性，而是分层自主性	(280)
第四部分 创造性：自组织和人类世界	(284)
第十五章 进化——革命	(285)
渐变、操纵或进化涨落？	(285)
制度的过稳定性	(287)
从量子跃迁到“渐变”进化？	(289)
文化多元论和人类生命系统自主性	(292)
第十六章 伦理、道德和系统管理	(297)
多层次伦理	(297)
计划制定中的时空束系	(300)
“顶层”开放	(303)
过程计划制定取代结构计划制定	(306)
价值的互补性	(309)
第十七章 能量、经济和技术	(312)
能源开发中的时间束系	(312)
能量集约型经济	(316)

经济、环境和意识.....	(320)
第十八章 创造性过程.....	(325)
自组织、艺术和艺术体验.....	(325)
开放的科学.....	(331)
在旋转着的意识舞台上.....	(332)
第十九章 开放的维度.....	(340)
强度、自主性和意义——进化进程的动力学尺度.....	(340)
存在的直接性.....	(343)
历史时间的中止.....	(347)
结语：意义.....	(351)

前 言

一本非专业性的关于进化的著作，也许初看上去会被当作一本科普读物，它只不过普及了科学在这一广阔领域中的迷人新见解和新概念。然而，本书正是要超越这种只把科学的最新进展描述一番的简单做法。作者对本书的期待要高得多，这种期待志在进行一场新综合，勾划出一种新的统一范式，这种范式令人惊诧地阐明了包罗万象的进化现象。这种新范式就是自组织范式。由于有了它，一种古老的见解正在找到它的科学基础。

在流行的理论中，人们往往只把进化看作是适应和生存。“物种生存”和进化作为一种“其结局停留在游戏中的游戏”的陈腐观念，对于我们关于我们自己乃至整个人类生活的形象都产生了灾难性的影响。那些把生命起源看作是完全偶然的、很可能在整个宇宙中只出现了一次的理论，又进一步强化了这种“英雄的悲观论”。

但是，生命除了生存以及不断适应环境外，其本身也在进化，在适应。这是一种共同进化，为了从非二元论的观点来领会它，需要发展起一种能够处理超越的范式。超越，即超出自身存在的界限，即创造的欢乐。自组织范式的兴起使我们能够详细描绘一幅新景观，这幅新景观以进化着的微观和宏观系统所有层次上的种种自然动力学的关联性为基础。于是，从这种人类世界与普遍进化的相互联系中，一种关于意义的新见解跃然而出。因此，本书的最终目标是要阐述一种深刻的人文主义。

一种科学新概念的“生态系统”呈现了这种统一的、但非还

原的自组织进化观。这些科学新概念绝大多数问世不到10年，在其发展中动力学是最为扣人心弦的方面，正是凭借着动力学，它们看来把自己组织成了更加综合的范式，同时也就证明了范式本身。本书之宏旨就是在这种自组织中起一种催化剂的作用。

作者最丰富的灵感之源，来自与布鲁塞尔自由大学和奥斯汀得克萨斯大学的伊里亚·普里戈金 (Ilya Prigogine) 的友谊。这个自组织范式的核心部分，是他毕生为之奋斗的事业。与他以及他的同事们进行的无数次哲学讨论和科学讨论，先睹他们的尚未发表的资料，使作者受益匪浅。本书正在写作之时，欣闻伊里亚荣获诺贝尔化学奖。消息传来的那个早上，白茫茫的伯克利天空布满了自组织结构。此时在北加利福尼亚的土地上，小圆蜘蛛已经孵化出来，爬上了叶梢，织就了蜘蛛网球；它们好象受到某个信号指示，一齐行动起来，随风飘去；它们又被那风儿吹聚在一起，直至形成了不时长达500英尺的高飞群落，勇敢地飞呀飞，倘若不是落入水中，就会找到一个新家。这就是活生生的自我超越、进化的延伸。

不管怎么说，这本书得以问世要归功于作者与许多人的交流。在相互讨论、相互通信和交换出版物诸方面，我首先应向如下诸君致谢（按姓氏字母顺序列出）：拉尔夫·亚伯拉罕 (Ralph Abraham, 圣克鲁斯的加利福尼亚大学)，理查德·亚当斯 (Richard Adams, 奥斯汀的得克萨斯大学)，彼得·艾伦 (Peter Allen, 布鲁塞尔自由大学)，阿涅斯·巴布洛扬兹 (Agnès Babloyantz, 布鲁塞尔自由大学)，格雷戈里·贝特森 (Gregory Bateson, 圣克鲁斯的加利福尼亚大学)，弗里约夫·卡普拉 (Fritjof Capra, 伯克利的加利福尼亚大学)，曼弗雷德·艾根 (Manfred Eigen, 格丁根的马克斯·普朗克生物物理化学研究所)，英格默·福克哈哥 (Ingemar Falkehaag, S.C.查尔斯顿的西瓦利)，保罗·费耶阿本德 (Paul Feyerabend, 伯克利的加利福尼亚大学)，罗兰·费希尔 (Roland

Fischer, 马略卡的埃斯波里斯), 海因茨·冯·福斯特 (Heinz von Foerster, 加利福尼亚的佩斯卡德罗), 沃尔特·弗里曼 (Walter Freeman, 伯克利的加利福尼亚大学), 赫伯特·冈瑟 (Herbert Guenther, 萨斯喀彻温大学), 沃尔夫·希尔伯特 (Wolf Hilbertz, 奥斯汀的得克萨斯大学), 布赖恩·约瑟夫森 (Brian Josephson, 剑桥大学), 安东尼奥·利马—德—法列 (Antonio Lima—de—Faria, 瑞典的德隆大学), 拉斯·洛夫格伦 (Lars Löfgren, 瑞典的德隆大学), 保罗·麦克莱恩 (Paul MacLean, 马里兰州贝塞斯达的国家卫生研究所), 林恩·马古利斯 (Lynn Margulis, 波士顿大学), 目黑丸山 (Magoroh Maruyama, 加利福尼亚州伯克利的赖特研究所), 梅尔·马文 (Mael Marvin, 费城的坦普尔大学), 亨伯托·马图内纳 (Humberto Maturana, 智利的圣地亚哥大学), 丹尼斯·麦肯纳 (Dennis McKenna, 火奴鲁鲁), 特伦斯·麦肯纳 (Terence McKenna, 加利福尼亚的弗里斯通), 莱施·梅特卡夫 (Les Metcalfe, 伦敦商业研究生院), 劳埃德·莫茨 (Lloyd Motz, 纽约的哥伦比亚大学), 尤韦尔·尼曼 (Yuval Ne'eman, 特拉维夫大学), 沃尔特·潘考 (Walter Pankow, 苏黎士), 卡尔·普里布拉姆 (Karl Pribram, 加利福尼亚州斯坦福的斯坦福大学), 沃尔特·舒林 (Walter Schurian, 德国的明斯特大学), 彼得·舒斯特 (Peter Schuster, 维也纳大学), 保罗·索莱里 (Paolo Soleri, 亚利桑那州阿尔科圣蒂), 伊萨贝尔·斯唐热 (Isabelle Strengers, 布鲁塞尔自由大学), 弗朗西斯科·瓦尔纳 (Francisco Varela, 纽约大学), 杰弗里·维克斯爵士 (Sir Geoffrey Vickers, 英格兰的泰晤士戈林), 康拉德·瓦丁顿 (Conrad Waddington, 爱丁堡大学, 1975年9月去世), 克里斯廷·冯·魏茨泽克 (Christine von Weizsäcker, 卡塞尔), 恩斯特·冯·魏茨泽克 (Ernst von Weizsäcker, 卡塞尔大学), 阿瑟·温弗里 (Arthur Winfree,