



广义进化研究译丛
生命进化系列

顾问 欧文·拉兹洛

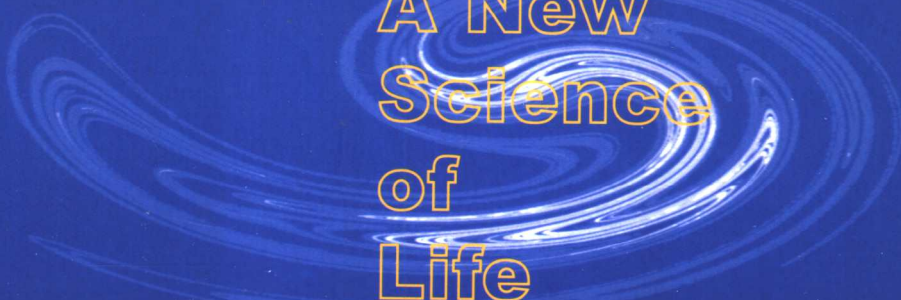
主编 闵家胤

〔英〕罗伯特·谢尔德雷克 著

(Rupert Sheldrake)

生命新科学

形态发生场假说



A New
Science
of
Life

● 一部中国生物学界早就翘首以待有中译本出版的名著。



社会科学文献出版社

SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)



广义进化研究译丛

生命进化系列

顾问 欧文·拉兹洛

主编 闵家胤

生命新科学

形态发生场假说

A New Science
of Life

〔英〕罗伯特·谢尔德雷克 著
(Rupert Sheldrake)



社会科学文献出版社

SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS
(CHINA)

图书在版编目 (CIP) 数据

生命新科学：形态发生场假说 / [英] 罗伯特·谢尔德雷克著；赵泓译. — 北京：社会科学文献出版社，2004.10

(广义进化研究译丛·生命进化系列)

ISBN 7-80190-292-0

I. 生 ... II. ①罗 ... ②赵 ... III. 生命科学
IV. Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 077269 号

Rupert Sheldrake

A New Science of Life: The Hypothesis of Formative Causation

© A. Rupert Sheldrake 1981, 1985

本书根据 Paladin Grafton Books 1987 年第 2 版译出

总 序

进化理论，在 18 世纪有康德的星云演化学说，在 19 世纪有达尔文的生物进化论和马克思的社会发展理论。广义进化研究是目前正在兴起的一个跨学科研究领域，目的是要在 20 世纪自然科学和系统科学伟大成就的基础上，对宇宙进化、生物进化、社会进化和未来全球社会进化的全过程做出首尾一贯的圆通的科学解释，以指导人类顺利解决“全球问题”，进化到一个更高级的社会形态。

大家知道，“全球问题”是在罗马俱乐部从 20 世纪 70 年代起陆续发表的十几份报告中提出来的，其基本含义是：随着世界各国仿效欧美发达国家纷纷走上工业化和现代化的道路，在各国经济不断增长和人民生活水平不断提高的同时，出现了三个负面效应——人口爆炸、资源短缺和环境污染，如果不加控制的话，它们会造成全球性的灾变，直接威胁人类的生存。可是，罗马俱乐部的报告在惊醒世人之后，并没有提出解决全球问题和避免灾变的办法。

罗马俱乐部成员、系统哲学家欧文·拉兹洛在完成罗马俱乐部第六份报告《人类的目标》之后突然醒悟：人类赖以生存的地球作为一颗行星的外在极限均是一些常数，难以改变，现在人口增长、资源消耗和环境破坏逼近这些常数并可能引起灾变，过错不在地球，而在人类自己，具体说，在引导人类走上工业化道路

的西方文化中的某些基本观念和价值，而这些是可以改变的。因此，他转向对西方文化和价值做批判性反思，并写成一本书——《人类的内在限度》。

从1986年起，在联合国教科文组织总干事F. 马约尔、诺贝尔化学奖获得者I. 普里高津、诺贝尔医学奖获得者J. 索尔克支持下，欧文·拉兹洛成立了广义进化研究小组（The General Evolution Research Group），把多国和多学科的几十位前沿学者聚集到一起，不定期地进行专题研究，出版学术刊物《世界未来》（*World Futures*）和一套丛书，以期从进化的整体画卷中发现能指导解决全球问题的某些原理、规律和方法。用索尔克的名言说，就是“从进化意识中产生有意识的进化”。

1996年，仿效罗马俱乐部的组织形式，欧文·拉兹洛又成立了布达佩斯俱乐部，从政界、学术界、科学界、文艺界和宗教界遴选50位精神领袖似的人物作为名誉成员，在各国成立由创作成员组成的分部，寻找解决全球问题的途径。其活动的中心是推动“意识进化”，或曰“意识革命”，进化出同全球化相适应的“行星意识”，以期这以后人类能有意识地改变自己的价值和行为，从而避免或至少减轻灾变。拉兹洛曾用一句话概括上述理念：“进化不是命运而是机遇，未来不是被预见而是被创造。”

我个人一直是上述两个组织的成员，参加了大部分活动，并且明白这些活动及其结晶出来的出版物的意义。站在第三个1000年和21世纪的门槛上，我相信人类社会将继续进化。在经历后工业社会（信息社会）之后，会从工业文明进化到生态文明，成为可持续进化的、并享有光明的未来；但同时又担心，正像20世纪由两次世界大战和冷战贯穿那样，21世纪会由几次全球性生态灾难贯穿，在这之后，人类才会从物质主义的迷梦中完全惊醒。因此，在21世纪，人类社会既可能同那些生态灾难迎

头相撞，又可能同它们擦肩而过；是祸是福，祸大祸小，都取决于人类意识、文化、价值和行为进化的快慢。因此，我决定组织翻译上述两个机构的主要成果，出版《广义进化研究译丛》，献给生活在 21 世纪的中国读者。

在 20 世纪末组织出版这套丛书，不由得想起 19 世纪末严复译撰出版《天演论》。那本书开启一代中国人的智慧，促进寻求社会改良的思潮，功照千秋史册。可是那本书介绍进来的仅仅是赫胥黎支持和宣传的达尔文的生物进化论，今天看来可以恰当地称为“狭义进化论”；而目前这套丛书介绍的理论，涵盖宇宙进化、生命进化、社会进化、文化进化，直到全球问题的全过程，是完整的“天演论”，似可称为“广义进化论”。可是它还不是一种已经完成的理论，而是一个正在研究的领域，所以我们译介的这套丛书就定名为《广义进化研究译丛》。

冯友兰先生在《中国哲学史新编》第五册自序中写道：“每一个时代思潮都有一个真正的哲学问题成为讨论的中心。”受这句话的启发，我相信 21 世纪全球文化思潮讨论的中心话题会是“进化，全球化，全球问题和可持续发展”。在中国，这套《广义进化研究译丛》恰可作为这场讨论的新开端。中国学术界有必要知道西方学术界精英人物在这个重大问题上最近又想了些什么，说了些什么，写了些什么，然后我们可以进一步去想，去说，去写，参加讨论。

同时，这套丛书对那些制定和执行中国发展战略和政策的人士也有重要的参考价值。

中国社会科学院哲学所研究员 闵家胤

献给格里菲思

To Dom Bede Griffiths, O.S.B.

前 言

大多数生物学家所能接受的一个观点是：具有生命的有机体只不过是一架复杂的机器，一架由已知的物理和化学定律支配的机器。我过去也持这种观点。但几年之后我开始认识到以上假设是很难证实的，这时我只是理解到完全存在着这样一种可能性，即起码有某些生命现象是由已知的物理科学尚未认识的定律或因素决定的。

我对尚未解决的生物问题思考得越多，就越感到传统的研究是不必要的羁绊。我开始试图设想一个综合的生命科学的构架。在此过程中，本书后文将要阐述的假说的观点逐渐明确。与任何新的假说相同，它基本上是推理思辨的，因而在其价值得到承认之前是应该接受实验检验的。

我是在我的同行的启发下，开始对这些问题感兴趣的，时间是1966年，这些同行是一些热衷于科学、哲学和宗教问题的科学家小组。这个小组被称为“显圣节贤士”，他们为在剑桥的研究班和非正式会议提供了很多财政支持，还包括在诺福克海岸（Norfolk Coast）伯汉姆·奥弗利·斯戴斯村（Burnham Overby Staithe）的塔磨坊旅馆（Tower Mill）期间。在这个小组成员中，我特别感激布雷思韦特（Richard Braithwaite）教授、马斯特曼（Margaret Masterman）女士、杰弗里（Reverend Geoffrey）和基伯（Gladys Keable）夫人、米勒（Joan Miller）女士、巴斯丁

(Ted Bastin) 博士、克拉克 (Christopher Clarke) 博士以及小组季刊《从理论到理论》 (*Theoria to Theory*) 的编辑埃米特 (Dorothy Emmet) 教授。

从 1974~1978 年, 我在印度国际农作物研究所工作时 (此期间进行热带半干旱作物研究), 与在海德拉巴 (Hyderabad) 的朋友和同事进行过非常有价值的讨论。其后霍尔丹 (J. B. S. Haldane) 夫人慷慨地向我提供了使用她的大图书馆的自由。

本书的第一稿是在逗留于印度泰米尔纳德邦 (Tamil Nadu) 特里奇 (Trichinopoly) 区阿什拉姆 (Shantivanam Ashram) 的一年半中完成的。我非常感激公社成员在我居住在那里时给我的快乐, 我的题献者格里菲思 (Dom Bede Griffiths) 所给予我的远远超出我语言所能表达的。在孟买的大不列颠国会图书馆, 娜娜唯思 (Dina Nanavathy) 小姐为我著此书提供了我所需要的友好的支持。

在我回到英国写第二稿时, 我从朋友们的建议和鼓舞中得到很大帮助, 从该书各稿的五十多位读者所提出的批评和建议中亦受益匪浅。其中我特别提出感谢的有: 阿佩阿 (Anthony Appiah) 先生、贝罗夫 (John Beloff) 博士、R. 布雷思韦特教授、坎贝尔 (Keith Campbell) 博士、钱伯斯 (Jennifer Chambers) 女士、C. 克拉克博士、杜弗林 (Dufferin) 和爱娃 (Ava) 侯爵夫人、D. 埃米特教授、弗里德曼 (Roger Freedman) 博士、高尔德 (Alan Gauld) 博士、古德温 (Brian Goodwin) 博士、格林 (John Green) 博士、哈特 (David Hart) 先生、黑塞 (Mary Hesse) 教授、G. 基伯女士、勒贝奇 (Richard LePage) 博士、M. 马斯特曼女士、摩根 (Michael Morgan) 教授、欧米拉 (Frank O'Meara) 先生、普里尼 (Jeremy Prynne) 先生、可敬的拉姆齐 (Anthony Ramsay)、罗伯逊 (Jillian Robertson) 女

士、萨克斯 (Tsui Sachs) 博士、索普 (W. H. Thorpe) 教授、汤姆逊 (FRS, Ian Thompson) 博士、蒂科尔 (R. Tickell) 女士 (Renée Haynes)、乌加特 (Fr E. Ugarte, S. J.) 及威廉 (Norman Williams) 博士。

我对罗伯茨 (Keith Roberts) 为本书所做的插图和照片工作致以深深的谢意。劳伦斯 (Peter Lawrence) 友好地提供了果蝇样品, 本书图 7-1 就是以此为据画出的。斯诺德 (Brian Snoad) 提供了图 7-2 所示的豌豆叶。

我感谢易卜拉欣 (Mohammed Ibrahim) 先生、索本 (Pat Thoburn) 夫人及汤姆逊 (Eithne Thompson) 夫人为我打印手稿的工作及凯斯特曼 (Philip Kestelman) 先生和雷德 (Jenny Reed) 夫人为我校阅书稿所做的工作。

作者

写于海德拉巴

1981 年 3 月

引 言

目前，正统的生物学方式来自机械论的生命理论：生命机体被看做物理－化学机械，所有生命现象都被认为原则上可用物理和化学的术语进行说明^①。这种机械论的范式^②绝不是新的，事实上在一百多年里它一直占据着主导地位。大多数生物学家之所以沿用这个观点的一个主要原因是它有效：它可以提供一个思想框架，在这个框架中，可以提出和解决生命过程中的物理－化学机械论方面的问题。

事实上这种方式在某些问题上是有成效的，如“遗传密码的破译”就是颇具说服力的。但是，仍然有批评者一直在提出似乎合理的理由怀疑能否用机械论完全解释全部生命现象，包括人的行^③。然而，即使人们承认机械论的方式不仅在实践上而且在原则上都有严重的局限，它也不可能简单地被抛弃。作为目前实验生物学惟一可行的方式，它无疑会继续被遵循，直到出现其他某

① 一个非常明白的解释见莫诺 1972。

② 根据库恩 1962 年所使用的意义。

③ 例如，罗素 (Russell) 1945；埃尔泽塞尔 (Elsasser) 1958；博兰尼 (Polanyi) 1958；贝罗夫 1962；凯斯特勒 (Koestler) 1967；莱纳特威茨 (Lenartowicz) 1975；波普及埃克尔斯 (Eccles) 1977；索普 1978。

种积极的替代方式。

任何新的扩充了或超出了机械论的理论都应对生命所涉及的、而目前物理学所不能解释的性质或事实做出更多的说明。它必须说明这些性质或事实属于什么类型，它们如何起作用以及与物理—化学进程的关系是什么。

最简单的方法是，将机械论修正为支持如下观点：生命现象是由一种新的、物理学尚不了解的因果性因素决定的，它在生命体内与物理—化学过程相互作用。在 20 世纪曾提出过几种活力论理论，^① 但没有一个能够成功地做出可被检验的解释，或提出新类型的实验。卡尔·波普（Karl Popper）先生认为：“一个理论的科学性论断是它的可证伪性，或可辩驳性，或可检验性”，^② 活力论远不具备这些资格。

机理论或整体论哲学提供了比机械论理论更根本的思路，这个哲学不认为宇宙万物可以像它们自身存在的那样使用原子性质的术语“从脚向上”进行解释，或更确切地说不能使用任何一种假说性的物质——终极粒子的术语进行解释。再确切些说，这个哲学认为以不同层次存在的有机系统，即不同复杂程度的有机系统，存在着某种性质，而使用那些可以说明各个截然分割开的部分的性质的术语，是不能完全理解它的；在每个层次上，整体都大于它的各个部分之和。这个整体可被理解为有机体。在更广阔的意义上，它不仅包括动物和植物、器官、组织和细胞，而

① 例如，杜里舒（Driesch）1980；柏格森 1911a、b。对活力论者处理方式的一个讨论见谢尔德雷克（Sheldrake）1980b。

② 波普 1965，第 37 页。

且包括晶体、分子、原子和亚原子粒子。实际上，这个哲学在生物学和物理学中引起了一个从机械论的范式到机体论的范式的变更。怀特海德（A.N.Whitehead）有句名言：“生物学研究的是大的有机体，而物理学研究的是小的有机体。”^①

50年来，包括生物学家在内的许多作者提出了关于机体论的各种说法。^②然而，如果想要对自然科学的影响不因流于表面而显得肤浅，机体论就必须提出可供检验的断言。但目前还没有做到。^③

该学说的缺陷在描述如下生物学领域时表现得最明显，即胚胎学和发育生物学，也正是在这两个领域中，机体论哲学影响最大。机体论的最重要的概念推进到形态发生场。^④这些场有助于说明或描述胚胎和其他发育系统的具有特性的形态的出现。困难之处在于使用这个概念时有含糊不清的情况。术语本身看上去意味着在形态发生时扮演一定角色的新的物理场的存在。但是，一些机体论理论否认尚未被物理学家揭晓的新类型的场、实体或因

① 怀特海德 1928。

② 例如，伍杰（Woodger）1929；贝塔朗非（von Bertalanffy）1933；怀特（Whyte）1949；埃尔泽塞尔 1966；凯斯特勒 1967；莱克勒克（Leclerc）1972。

③ 在最近的一次有关“生物学中的还原问题”的会议上，从机械论者和机体论者在实践上所取得的普遍一致的意见中，可以表明这次会议在试图寻求机体论研究与生物学追求之间任何有意义的差别时所作的努力是失败的。这将导致人们产生如下倾向：“将生物学家中还原主义者与反还原主义者之间的讨论视为与由哲学家们所进行的抽象论证一样，与生物学的研究方向只存在微弱的关系及影响。”阿亚拉、杜布赞斯基编 1972，第 85 页。

④ 在威斯（Weiss）1939 年的著述中可找到经典的说明。

素的存在，而这些是它们曾经提出过的；^① 更确切地说，它们为使用机体论的术语提供了一种叙述复杂的物理－化学系统的新方式。^② 这个研究看来不会走得很远，而形态发生场概念只要能引出与传统的机械论理论不同的可检验的解释说明，就能具有实际的科学价值。除非形态发生场被认为存在可测效应，否则它也不能做出上述的解释说明。

本书提出的假说是基于形态发生场事实上具有可测物理效应这一思想上的。这个假说提出特定的形态发生场在所有复杂层次上的系统形态特征和有机发生中都是重要的，不仅在生物领域而且在化学和物理领域都是如此。这个场以某些与其相关联的有影响的事件，使系统显现出能量角度的非决定性的、几率性的特征；它们在物理学过程中，对能量可能产生的结果施加了形状的约束。

倘若形态发生场可以支配物质系统的组织和形态，则其自身必须具有特殊结构。而这些结构从何而来？给出的答案是来自于和形态发生场相关联的过去的相似系统：所有过去系统的形态发生场对任何后继的相似系统都成为当前的场；过去系统的结构以其积累影响作用于后继的相似系统，这个作用是超越空间和时间的。

根据该假说，系统之所以以它所存在的方式发生，是因为过去的相似系统是以这种方式发生的。例如，一个具有特殊形状的

① 例如，埃尔泽塞尔 1966, 1975；贝塔朗非 1971。

② 例如沃丁顿 (C.H.Waddington) 和汤姆 (R.Thom) 的讨论，见沃丁顿编 1969, 第 242 页。

复杂有机化学晶体分子，是由于同样的晶体物质是这样结晶的；一棵植物所具有的这种植物的形态特征，是由于这种植物过去的个体具有这种形态；一个动物所具有的本能性的特殊行为方式是由于它像过去的相似动物的行为。

这个假说与机体发生的形态和形状的重叠有关，而形态和形状的起源问题则在本假说讨论的范围以外。这个问题可以以几种不同的方式回答，但所有的答案看来都是与重叠的提法相一致的。^①

由该假说可以引出若干可供检验的解释，它们是与传统的机械论截然不同的。一个可做出充分说明的例子是：若有一只动物，比如讲一只鼠，学习做出一种新的行为方式，这将成为一种趋势，一种使其后来的相似的鼠——同种的、在相同条件下饲养的，等等——以更快的速度学习到这种行为方式的趋势。学习完成这种任务的鼠越多，则其后来的相似的鼠就越容易学习这种本领。因此，作为一个事例，若有上千只鼠在伦敦的实验室里被训练学习进行一种新的操作，则任何其他地区的实验室里的鼠都会以更快的速度学到这种本领。地处他处的实验室中的鼠的学习速度，比如说纽约，在伦敦的鼠受训之前、之后都被检测，而第二次测得的学习速度要高于第一次测得的结果。这种效应将发生在两个断绝了任何已知形式的物理联系和通讯的实验室中。

这个说明看上去是如此的不可能和荒谬。然而，足够引起

^① 本书最后一章对这点进行了讨论。

注意的是，对鼠的实验研究提供了说明这种效应实际发生的证据。^①

这个假说，即形态因果关系假说，可以导致与现存的理论迥然不同的对于物理和生物现象的说明和解释，相当数量的著名问题都可以得到明了的答案。在本书中，只是给出一个序言式的概括，并对其含义做出了一些讨论，同时提出了各种检验它们的方法。

^① 在 11.2 节的注释中讨论了这个证据。

目 录

引 言 / 1

1 生物学中尚未解决的问题 / 1

- 1.1 成功的背景 / 1
- 1.2 形态发生问题 / 3
- 1.3 行为 / 7
- 1.4 进化 / 8
- 1.5 生命的起源 / 9
- 1.6 物理学解释的局限 / 10
- 1.7 心理学 / 11
- 1.8 超心理学 / 14
- 1.9 结论 / 15

2 形态发生的三个理论 / 17

- 2.1 描述性的和实验性的研究 / 17
- 2.2 机械论 / 19
- 2.3 活力论 / 27
- 2.4 机体论 / 35

3 形态的起因 / 40

- 3.1 形态的问题 / 40