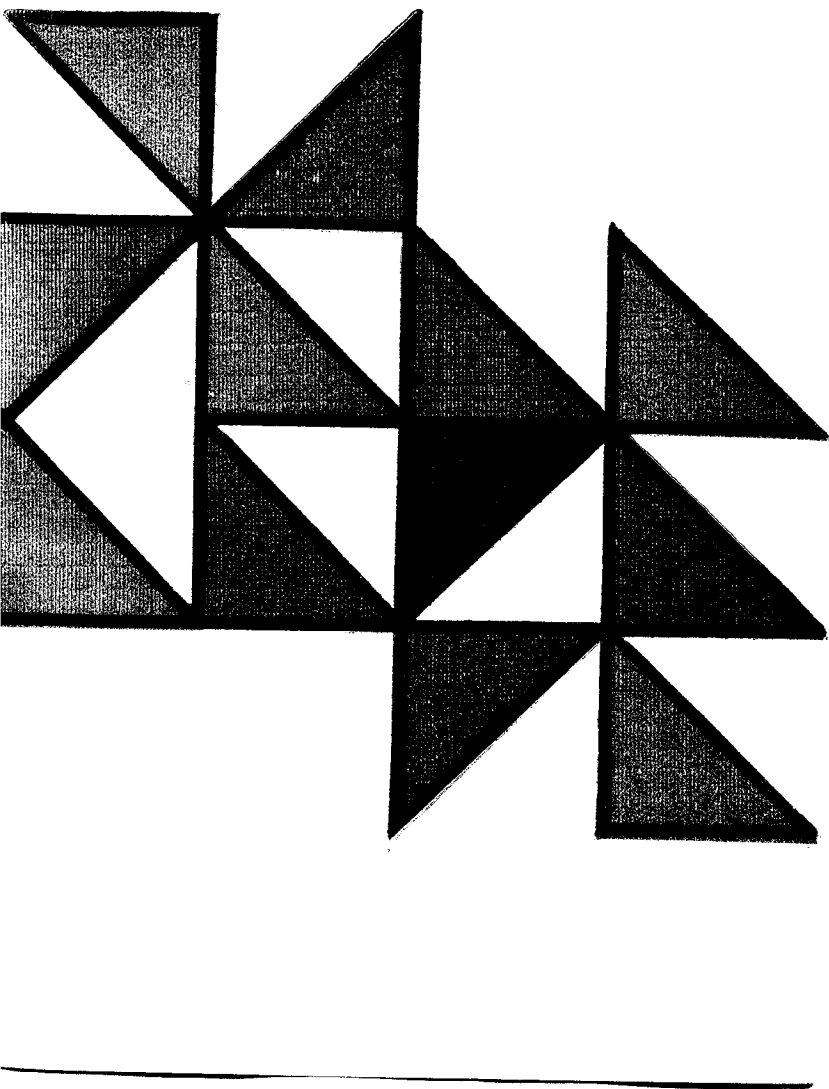


舒炜光 张之沧

重建与优选



责任编辑：王 粤

封面设计：倪天煦

重建与优选

CHONGJIAN YU YOUXUAN

——当代生物科学认识的哲学反思

舒炜光 张之沧

人民出版社出版发行 新华书店经销

北京东光印刷厂印刷

787×960 毫米 32 开本 13 印张 215,000 字

1988 年 8 月第 1 版 1988 年 8 月北京第 1 次印刷

印数 0,001—6,100

ISBN 7-01-000133-2/Z·36 定价 3.80 元

致青年朋友

青年朋友们：

我疾步向你们走来。

在你们肩上，担负着中国现代化的希望。在你们四周，一个开放的世界在喧响。在你们眼中，无限美好的未来在闪光。

我听到了你们的呼唤，你们是思考的一代，行动的一代，你们求知的渴望和改革的热情为我催生。

我向你们走来，面向着现代化、面向着世界、面向着未来。我熟悉你们的面孔，热爱你们的心灵。你们是新型的探险者、实业家、诗人、思想家，你们是永远不安于现状、企求改革的勇士，你们是匍伏于人类文化的田壤，矻矻地收获与播种的耕夫。是的，你们，只有象你们这样胸襟开阔、目光远大、热爱文化、勤于思考、勇于实践的人，才能真正做到三个面向。

面向现代化绝不是一味盲目地贪新骛奇，结

果未获现代化，已患现代病。新奇之物并非都有生命力，浅薄无聊的东西也常有新奇的面孔。惟以理想和创造为最高价值，以祖先的大地为家，才不致如流水落花，做无根的飘泊者。

面向世界并不意味着与世界对峙，它要我们投入世界，与世界共忧，思人类所共思之题，创人类尚未创之业，解人类仍未解之谜，让中华民族的参天巨树挺拔于世界民族之林。

面向未来不仅意味着时间上的无限性，也意味着勃发的想象力。未来永远敞开着，迎纳涉过暗夜的来者。在向未来的行进中，历史的必然被征服，成为自由。想象的辉光照亮路途，未来的天地如梦，我们的任务是变梦为现实。

我向你们走来，开始了充满希望的航行。大学生的宿舍，自学者的斗室，校内外青年思想家和改革家的沙龙，每一个立志振兴中华的中国公民的角落，是我心中的港口。

也许我和你们一样未脱稚气，因为孕育我的，是一颗颗和你们一样年轻的心；把我奉献给你们的，是一双双和你们一样探索着的手。我向你们走来，正是为了和你们一起前进。

有人说，我是现代化的一间小小的思想实验室，供人们研究新情况，新问题，新发展。

有人说，我是世界的一扇小小的窗口，向人们展示新思潮，新学科，新信息。

有人说，我是未来天空上的一朵小小的彩云，吸引人们追求新文化，新价值，新人生。

是的，我的名字叫《面向现代化面向世界面向未来丛书》。然而在你们面前，我只有一个小小的心愿，我只希望听到你们说一句：“你是真正属于我们的。”

朋友们，清晓的光已照亮崎岖的山路，走便是当前的任务。让我们负重前行，毫不踌躇，肩并着肩，手拉着手。

《面向现代化面向世界面向未来丛书》

目 录

前言：在重建基础上优选·····	1
第一章 生物学的思考方式·····	3
第一节 历史上的竞争：还原论与反还原论·····	4
第二节 现代的风波·····	14
第三节 争论的沉思·····	26

第二章 生物进化的模式·····	63
第一节 一元和多元的模式·····	63
第二节 进化和退化的模式·····	83
第三节 模式分析：有序和无序·····	105

第三章 生物进化的方式·····	118
第一节 两种观念、两种事实——渐变 和突变·····	119
第二节 生物进化方式解析·····	142
第三节 为灾变论辩护·····	153

第四章 生物进化的机制..... 173

第一节 达尔文主义和非达尔文主义..... 174

第二节 外因——开放性的实质..... 193

第三节 偶然性——奇异性的奥秘..... 216

第五章 关于获得性遗传的再思考..... 239

第一节 拉马克的解释..... 239

第二节 对获得性遗传法则的重新认识..... 252

第三节 获得性遗传法则的哲学意义..... 279

第六章 目的论的再评论..... 298

第一节 从亚里士多德说起..... 298

第二节 哲学中的目的论..... 321

第三节 生物学中的目的论..... 335

第七章 生态系统和人类.....	349
第一节 生态系统的基本特征.....	350
第二节 生态系统的演化.....	366
第三节 人类在生态系统中的位置.....	381

前言：在重建基础上优选

人，作为主体，他的认识能力和实践能力在最近不到 100 年里的进化，比起自有人类以来所有变化的总和都巨大得多。这种进化在一切领域一切方面引起全方位的连锁反应，其中包括对已有的各种科学认识的再思考。人的认识本来不是机械的外在的反映，而是经过思维加工并受理智制约的。这就决定：（1）所有科学认识都是可更替的，没有一种认识或理论永远最优；（2）任何认识无不是合理重建的产物，因为思维加工本质上是合理重建的过程。

重建在性质上是逻辑的，它的基本要求是合乎逻辑、合理性。对于一个认识对象、一个过程，可重建出来的映象可能不止一个，并且它们在逻辑上都有其理由。但这不意味着它们同样地真或同样地好。逻辑的东西与历史的东西未必直接的外在的一致。在合理重建的多个理论之中，只有与事实、与历史最为一致的那个理论才具有更大

的优越性，因为它的覆盖面更大、真理性更大、解释力更大从而预见力也更大。于是，理论的重建不能满足于合理性，还要在此基础上选择出更加优越的一个，即优选。尤其在存在争议的科学领域中，不但需要善于合理重建，而且更需要进行比较中进行优选。

在感官力所不及的地方，思维、理性就更加必需。在生物学研究中，事后的认识、关于历史事件的知识大量地存在；它们具有重建的性质是明显的。象生物进化的模式和机理这样的课题既依赖于所掌握的历史事实，又依赖于站在何等高度考察事实。重建不能没有事实，但又不是事实的简单描述或堆积。进入认识之中的事实总受理性支配。本书立足于辩证法高度，以生物学新材料为依据，特别注重相反的事实，对生物科学认识中的前沿课题或争论问题提出新见解，并着重从方法论和认识论上分析和评价相互竞争的学说。通过对生物科学认识的反思，我们旨在进行合理重建与优选。

第一章 生物学的思考方式

在科学史和人类认识史上，一场持久而又深入的两对立的思维方式和研究方法的争论——还原论与反还原论的争论，随着近 30 多年来分子生物学取得的一系列重大成就，从分子水平上揭示了生物学中许多带本质性的问题；随着电子计算机的使用和人工智能的出现，使物理运动的确取代了人的一部分思维活动，甚至在某些方面超过了人的思维活动；随着生理心理学的发展、实验心理学的创立，人脑的结构和思维活动的机制也得到进一步揭示，而且确实在许多方面，也都从电化学的层次上得到说明；再加上本世纪 40 年代后期，兴起的系统论、信息论和控制论，也被当代许多还原论者紧紧抓住，加以改造和利用，与物理学、化学、数学知识结合起来，来解释生物学问题；这样，好象真的出现了所有自然科学都统一于物理学的趋势。在这种机械论对活力论、还原论对反还原论几乎占有绝对压倒优势的

情况下，许多还原论者，甚至有些哲学家也都认为这场争论的结束已经为期不远；认为反还原论者的固执只能阻碍自然科学的发展，绝对不会带来任何好处。苏联的一位哲学博士还宣称，生物学的实践已经证明还原论是“生物学的普遍的方法论”。

事实果真如此吗？其实，反还原论者从来都没有偃旗息鼓。诚然他们在现代科学和哲学两方面的压力下，面临重重困难，但是，他们面对千变万化、无限复杂的生物界，从来也没有放弃自己的见解和信念。另一方面，还原论者所面临的情景也并非象他们想象的那样乐观。无限繁复的生物界将会给他们设置下千沟万壑，让他们同样面临重重困难而不能自拔。在这种势均力敌的情况下，究竟如何评价和估量这场从古至今的争论及发展趋势，这无论对生物学，或其他自然科学，还是对哲学，或其他社会科学都是有着重要意义的。正是出自这个目的，本文打算从争论的历史和现状及其哲学价值三个方面对这场争论给予一些不足为训的介绍和评述，旨在读者评断指正。

第一节 历史上的竞争：还原论 与反还原论

还原论与反还原论的争论在古代（比如在古希腊）主要表现为原子论与唯灵论的对立。在古

代人们的认识水平极端低下的情况下，最初的神创论者，通过对各种自然现象、直观表面的观察，从整体上提出猜测，认为宇宙万物都为神创，都具有灵魂。拿人来说，即使肉体死了，但灵魂却永生，当然这种灵魂是不可以还原为一般的物质的。与唯灵论者相反，古希腊哲学家泰勒斯则提出水生万物、万物又复归于水的还原论观点，说明万物都有生有灭，并企图把神从自然界中驱逐出去。赫拉克利特提出火生万物，万物又复归于火的思想也是一种还原论的见解。但是，最有代表性的还原论思想是由留基伯、德谟克利特提出的。在他们看来，人就好象宇宙的缩影，因为人含有各式各样的原子。生命和灵魂就象火一样，都是由小的球形原子组成的。生命活动就在于原子不断地进入走出。从上述两种见解中可以看出，其对立主要表现在构成万物的组分上是否可以还原的问题。

到了亚里士多德时代，他认识到生命和非生命实体都是由水、火、气、土四种元素构成的，因此，就其构成组分而言，生命或灵魂是可以还原为非生命的四种元素的；然而，若就构成生命的特殊本质——生命力而言，则是不可还原的。可以说，文艺复兴后展开的，由古代在构成组分上的原子论与唯灵论之争，转移到功能上的机械论与活力论之争，最早就是从亚里士多德这里开

始转变争论的核心内容的。但是，由于古代神创论力量的强大，所以，在整个中世纪无论是原子论思想，还是亚里士多德的活力论思想都没有占据主导地位。

文艺复兴后，随着近代科学的崛起，人类开始进入机器时代。科学的发现使人们认识到生命体中既不存在离开物质的灵魂，也不存在单独起作用的活力，生命只不过象机器一样凭借着热力、机械力在不停地活动运转。如果没有象水泵一样的心脏在不停地作机械运动，没有一定的热力始终保持动物和人的体温，也同样要终止生命活动。这样在一些人的头脑中机械论的观点就形成了。于是还原论与反还原论在近代便以机械论与活力论的形式展开了争论。

机械论的鼻祖是笛卡尔、博雷利 (Borelli)、J.O.拉美特利、牛顿和狄德罗。他们的基本观点是：“生物不过是一个运动的、摄取和消化食物的、对刺激产生反应的、进行生长和生殖活动的机械而已”。^① 无论是无机界，还是有机界都是由在质上相同的物体组成的一个同源的机械体系，其中每一物体都遵循着为数学方法的分析所揭示的在量上的机械规律。

与之相对，近代活力论的鼻祖是苏黎世的医

① 《自然科学哲学摘译》，1975 年第 2 期，第 95 页。

生帕拉塞尔苏斯 (Paracelsus)、布鲁塞尔的约翰·赫尔蒙脱 (Helmont)，以及德国的一些自然哲学家，如雅可布·伯麦 (Boehme, Jacob)、莱布尼茨等。在帕拉塞尔苏斯和赫尔蒙脱看来，一切物体都是活的，因为它们都为一种生命力所渗透，这种力是事物成长的原因，也决定事物成长的形式。而德国的哲学家，由于对人的心灵的主动性深感兴趣，因此他们认为自然界为同样的精神活动所渗透，自然界的一切过程应该用心灵的内在活动来比拟和解释，而不应当用纯粹外在的、运动中的物质来解释。伯麦由于认为人是自然界的写真，而且是靠精神力量才有生命和活动，所以他感到人本身的精神发展过程也可比拟为宇宙发展的过程。莱布尼茨把当时活力论更加逻辑化、系统化，他认为世界中存在的许多“单子”就是活力与非物质的活动中心。宇宙万物的结构和安排都是由这些纯精神活动的中心——单子依照一定生长发展规律而形成的。以后谢林和奥肯综合了伯麦和莱布尼茨的主要观点，并输进新的概念，如宇宙是历史发展的产物；人是整个宇宙的缩影等。由于他们认为人是最完善的小宇宙，而且只是宇宙精神在自身发展进程中把自己外化为自然界以后，才在人的心灵中最后充分体现了自己，所以自然界的发展必须通过人的心灵活动来理解：“自然哲学就必须证明精

神的规律和自然界规律并无不同，两者是相互描绘和相似的。”^① 不过，在 17、18 世纪，总的说来，是机械论在各门科学中占据着绝对优势。

科学进入 19 世纪之后，随着进化生物学的确立，活力论的观念再次开始复兴。其主要代表人物有法国的拉马克、毕夏（Bichat）以及莱尔（J.C.Rei）等人。这次活力论复兴的特点是进一步排除了以前活力论的神秘性，着眼于生物自身和与周围环境的关系中寻找生物发生发展的规律及解释各种生命现象的原因。比如拉马克在《动物哲学》一书中，一方面继承了亚里士多德的整体论思想，指出，“要达到知悉一种对象的真实手段，虽然是对象属于最细微最枝节的部分，也应该先画一个该部分所属的全貌、最初检视其全体全范围，或构成该对象的各部分全体，然后求出该对象性质之起源如何以及对于已知其他对象的关系如何。”^② 并进一步强调了认识生命特征的方法，即从整体到部分的方法，然后再把部分细分，细分之后再细分，直至最细微的部分也不放过。这样才有可能比较成功地建立一种完美理论。拉马克的这种关于整体论思想的论述，为

① [英] 梅森：《自然科学史》，上海人民出版社 1977 年版，第 332 页。

② 拉马克：《动物哲学》，商务印书馆 1937 年版，绪论，第 8—9 页。

后来反还原论者强调生命的整体性和不可还原性提供了最早的理论根据。另一方面，拉马克从自发的唯物主义观点出发，确认生物的“生命状态”主要在于能够与外部环境条件相适应、发育完美而又具有功能的组织结构。这种结构能够依据生存上的生理要求而进行自我创造和自我调节。这样，拉马克就用生物具有的自我调节、自我创造能力取代了以前的“活力”概念。另一位法国医生毕夏从比较解剖学角度，设想构成人体的各种组织器官之所以能在生命存在期间具有各种功能，主要是受躯体内部生命力的驱使，否则怎样解释生命消失后，各种组织器官虽然还存在，却失去各种功能了呢？

如果说 19 世纪拉马克等人主要是从科学的角度复兴了活力论，批判了机械论和还原论，而哲学家们则主要是从哲学的角度，从各种不同运动形式之间的差异性和特殊性的角度批判了机械论和还原论。比如黑格尔就根据他对有机体的整体与部分之间的关系所持有的整体论与系统论的观点，批判了当时机械论者企图把生命整体归结为原子组合的还原论观点。他认为，化学并不能穷尽对生命本质的认识，无论是同化过程、异化过程，还是生物的组织和功能，都不能用化学论解释清楚。他指出，“假如一个有生命的东西被当作是一个由部分构成的整体，是一个由机械的或