

张作人 著

生物哲学



华东师范大学出版社

生 物 哲 学

张作人著

华东师范大学出版社

内 容 提 要

“生物哲学”一书系中国原生动物学会名誉理事长、国际原生动物学会名誉会员，张作人教授积几十年之教学和研究的心得，从哲学角度阐述了对生命、生命起源、物种形成、遗传和进化等问题的总体看法。作者广采博引古今中外之重大生物学史料和当代最新之生物学研究成果，简明扼要地论证了种种生命现象的哲学规律，使读者得以概括性地了解“生命现象”的本质。本书可供生物学专业的研究人员、教师、学生以及研究哲学和人文科学方面的人员参考。

生 物 哲 学

张作人著

华东师范大学出版社出版

(上海中山北路 3663 号)

新华书店上海发行所发行 宜兴南漕印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 4.75 字数 100 千字

1986 年 6 月第一版 1986 年 6 月第一次印刷

印数: 001—3,000 本

统一书号: 13135·028 定价: 0.90 元

序 言

举世都预设二十一世纪是“生命之科学”的时代，这说明现在的生物学科学，面积广阔，分科细密，前途光明；但也意味着它还没有完全成熟。诚然，在科学史上天文学、数学是成立最早的科学，物理、化学次之，生物学是发展较晚的科学。回溯人类有史最初的时期，神农氏就尝卉辨谷振农业兴医药，嫫祖就树桑畜蚕，陶朱公凿池养鱼；但是自志妖记怪的博物志，博物学、自然史、动物学、植物学，一直到十八世纪拉马克等几位科学家才创立了生物学这一名词。但是除了几位突出科学家以外，一般的科学家的目光都仅仅着落在“物”字而没有注意到“生”字。可以讲，他们根本不知道什么是生命？当然也不知道无生物与生物的差别何在？自从研究工具日益进步，他们也只是仅仅知道在物字上从宏观的组织结构追求到显微镜下、电子显微镜下物质的结构，高呼分子生物学是生物学的生长点，但仍然没有注意到物物之间相互作用的变化，更谈不上生理功能的“生命”现象了。姑举两个例子请读者们看看：

前几年美国华盛顿大学戴明顿教授，在米苏里大学讲学，他指着血红蛋白分子氨基酸的幻灯片说：“一百斤氨基酸的单个蛋白质不能因偶然突变而发生进化合成，氨基酸只能有意的安排，不能靠偶然巧合。”他的结论是：“生命从蛋白质开始就是上帝创造的。”接着他又说：“如果青蛙立刻变成王子是神话，难道经过三亿年变成王子就是科学吗？”还有更奇的 1982 年美国“读者文摘”上，有一篇标题为“达尔文的错误”的文章。

上边竟提出：“生命有机体历史中，主要进化发展阶段包括：(1)细菌与粘液菌，(2)海绵与水母，(3)有脊骨鱼类，(4)有时生活于陆地的两栖类，(5)爬虫类动物(包括恐龙)，(6)鸟类与哺乳类。”文章上竟指责“达尔文是认为这六个阶段是相连贯的。由于生存竞争自然淘汰，后来生的一定比先前的为优越。认为化石史料应该显示出逐步向前没有中断的过程。但事实恰好相反，化石中进化的缝隙，却找不到许多重要的进化中间阶段的化石”。

从上边的例子也可以看出一般生物学工作者仍然停留在伏在尸体上解剖的工作，算是进步得很精深了，但是只注意到物而没有注意到物的功能，没有注意到如何才能使物有功能。而生物的生命恰恰是物质的最高级功能。这正是生物学工作者尚未注意到的问题。戴明顿教授推给上帝也就是这个道理。血红蛋白分子氨基酸幻灯是生物吗！残存骨骼所成的化石是生物吗！诚然是物但是没生。生命的意义，似乎是抽象一点，只有以生物为了生命的存在而发生的生理功能来具体地代表其意义。只要是生理功能都是生物体上统一整体共同发生的。自低级生物到高级生物都是在大自然界中为了生存，既要求内部稳妥又要与外部一致，而跟着时间空间，自我吸收物质，自我排列组合构成各式各样的器官，产生各式各样的生理功能。在这个意义上构成生物体的各种物质，生物体上各种特性都是从大自然界获得的。因此，如果想懂得生命的意义必须了解生物体上全部物质和功能以及其间全部的相互关系。必须了解生物与大自然界的相互关系。大自然界是变的、动的、生物体上的物质与功能——也就是生命现象，也是随着时间空间的变化而发展的，进化的。

生物体上分子水平、细胞水平、组织水平、器官水平和整

体水平的各种结构,由之所发生的各种生理功能,生物界从低级生物发展到高级生物,实际上都是生命活动生理功能的结果。生物所生存的大自然的外环境,生物体组织结构间的内环境如果有所改变,引起生理上的新要求,就可能引起新组织新器官的新创立。蝌蚪在水中生活时用鳃呼吸,成蛙到陆上生活用肺,就是很明显的一个例子,构成氨基酸的分子是大自然的产物,原始生物把它从外环境吸入体内,因为这是动力的能源也就是生理功能的来源,把它储备,把它排列组织,是生理功能的自我活动,是生命创造的。如果氨基酸的分子结构是上帝创造的,那末伟大的万里长城,如果我们不知道它的历史,一定也有人会讲是上帝创造的。我们根据历史知识,我们可以断言是人的生命创造的。潘安嘉赫有句话:“偶然与上帝都是无知的标志。”

魏斯曼(Weismann)由于观察上的错误,片面地强调生殖质的重要,轻视身体质的全部生理功能,他竟不知道生殖作用也是一种生理功能,是生物体整体生理功能的一部分。一个生物如果没有全身的统一的生理功能,是不可能具有生殖功能的生殖作用的。由于学派偏见的坏风,一些人跟在后边也高呼生殖质至高无上而忽视生命整体。如果懂得一点生命是发展的,就不会讲王子是蛙变的,达尔文讲的是“人猿同祖”,他从来没有讲过:猴子变成人。在动物史中无脊椎动物也从来没有停顿过;有脊椎动物也不是在无脊椎动物停顿后才发生的。很清楚无脊椎动物神经在腹面,脊椎动物神经在背面,是由腔肠动物共同祖先产生的后裔,一则趴在地上爬,神经在腹面,心脏在背上;一则翻过身来,神经到了背面,心脏在腹面,是共同祖先生下来分化开始的,分道扬镳,各进其进,各化其化。成为动物界分枝的两大主干。无脊椎动物发展进化的顶点是昆虫类,脊

椎动物则是哺乳类。生物既与所生存的地球休戚相关,从地质史化石学是表现了生物进化的具体史料的。但是如果对地质学、地层结构、化石成因不甚了解,贸然指着化石分化系统行列中的空白而反对进化学说,仅仅反映了自己的无知,在化石成因讲,动物遗骸能够形成化石是极少数的。一个始祖鸟的化石,学者们已经欢呼不必另求证据,说明生物进化理论足够!足够了!其他一些仍然残存的生物,如肺鱼已经可以说明鱼及蛙类进化的路线。始祖鸟化石与现尚生存的几比鸟,兽齿类的爬虫,单孔类的鸭嘴兽,有袋类袋鼠等等都可弥补卵生动物与胎生动物之间的鸿沟了。一个生物体,全部生物界,一切生存活动都在生命的统一整体生理功能支配之下,生物学家必须先对生命有所理解,然后才可理解应如何进行生命科学的探索。

本书仅仅是对生命现象的各方面作一个尝试的说明。首要是解释一下运用已久而混淆不清的一些名词的范围和概念。例如进化、遗传、生存竞争、适者生存、基因遗传、普通遗传、切去尾巴的老鼠是否获得性等等。希望我们以大自然界的事实衡量前人的假说学说的确实性。特别希望我们的青年生物学工作者根据自己的思想方法、科学方法从自然界获取知识,前人的假说和学说只可作我们工作中的参考。我们的工作所获得的一粒真理是重要的,但须明确了解它在整体上的地位,以及与左右相关联部位的相互关系和在整体上的功能,作结论时要就事论事,切不可无限扩大,跌落到僧侣主义的泥坑。本书缺点肯定不少,希望大家不吝赐教。

作者 1985年1月10日

目 录

第一章	宇宙的秩序·····	(1)
第二章	生物的特征·····	(19)
第三章	生物界从简单到复杂的进化事实·····	(30)
第四章	进化学说的分歧·····	(50)
第五章	生物的一元论和后成论·····	(68)
第六章	信息、密码、样版、基因和染色体的实质	(88)
第七章	创新与进化·····	(115)
第八章	结论·····	(142)

第一章 宇宙的秩序

相互关系定律——预见性与决定性——宇宙秩序与偶然性——运动与变化——生物界的连续创造——神经系统的进化没有突变现象——机体说与生机论——关于生物形成的推想仍然敞开着大门。

相互关系定律

诚然，我们是在研究生物，但是我们也不得不先了解一下生物所存在的大宇宙；如果是服从于一种秩序的，或者完全是处于浑沌荒乱之中，那我们对于生物的存在立即会发生疑问：为什么太阳系的各个行星，只有地球上生物？为什么月球是从地球分出去的，上边所有的物质是和地球上同样的，但是又为什么月球上没有生物呢？可见得生物之所以发生是要在一定的条件之下的，也就是生物的生存是服从于一定秩序的，不是随随便便的。人们不难懂得，如果生物是包含在一个有秩序的整体中，或是在混乱无秩序之中，那末，其间的意义是大不相同的。但是秩序往往因各个人对它的理解而不一样的，有的人认为这是人为了懂得宇宙而创造出来的，不是宇宙的事实；有的人认为是宇宙间的事实。太阳系行星各有轨道，否则月球为什么一定绕着地球转呢？而且经过的时间也大致一定的，当然差错的可能性是有的，不过是极其微小的，一月三十天，少的二十八天，多的三十一天，而且是极少数。宇宙间有一定的秩序，这是无可否认的。天文学、天体物理学等等的科学

就是由此而产生的。科学就是研究宇宙事物之间相互关系的规律的。换言之，就是研究宇宙秩序的。如果宇宙是一片混乱无章的，那科学是不会产生的。人们由于摸清了宇宙的脾气，既服从于宇宙秩序，又利用宇宙秩序进而控制宇宙秩序，卫星上天即其例也。我们无神论者不妨以宇宙秩序来代表上帝，它有最高的权力，把物质组织起来，规定了它的特性，同样也规定了它的能力表现。

科学家确乎抓着了了一些正面资料表明了宇宙间确乎有秩序。学者们所证实的宇宙布局以及由实验方法中曲曲折折而发现的定律，在这些定律上是符合宇宙现象的。

预见性与决定性

既然宇宙是有秩序的，那很自然就有因果关系，引出了事物的决定论。决定论的普遍性是科学的经典，但是伴同量子物理学的出现，一个没有决定性支配的境界曾在构成物质的特殊元素中发现到。对于这一说法有利的许多论证都是很严格的。例如在微观物理的境界中，对于微分子（原子）的轨道，人们仅能提出名词，在这个水平上不可能同时很准确地测出运动量以及它的位置。科学家在实验中会发现一般标准上有扩大扰乱的现象。比方光子和电子的身材大致是相似的，但是当撞击时光子会扭曲电子的轨道。于是实验观察者由于这改变位置现象的出现，就得换成另一个问题研究。生物学家对于生物的行为很感兴趣，行为动作中类似于光子这样的事情是更多了，因此所得结果几乎是毫无意义的。这实在不在我们能力之内，也不在我们讨论微观物理范围中问题尚未确定时的目的之内。虽则在实验上有很认真的设计，但是在元素水平上也许不大可能，因为设计在布朗运动中几乎是不可

能的。由于这不是普遍决定性原则，即使在普遍的决定性范围之内，也是靠不住的。

在人们实验设计所安置的秩序中，因果原则所行的一种作用，正如演员在演剧，一点也不不是他本人的作用。须从全部宇宙现象中去认识另一种原因。我们不必参加因果原则的形而上学的争论。我们所要注意的，是着重在因果原则以及决定论两者是关系着宇宙秩序的，要把这一点来与形而上学的因果原则区别开来。

懂得原因或原因的推测原动力，如果一些事实出现在大量的次数中，那是可以算作预见性，可以认为这现象是决定性的。

宇宙秩序与偶然性

秩序不是从孤立现象的决定论以及因果原则勉强地产生的。如果在一个整体中若干现象虽然服从于这些原则，如果同一个因果关系的若干现象，但它们不是相互关系着的，也不是在任何一致的程度，我们不能讲：这是“秩序控制它”。还有，如果有次序排列结构的各种整体，虽则集合在一起，却是各自独立的，没有构成更高一级的划一整体，彼此之间仍然是不能发生相互关系的。

当一些原因在组成一整体时没有联系作用，虽然每一个孤立现象在理论上推测是可能的，在整体的梯度上这种推测却不是很严格的，因为由于“关系定律”（即组织者）会引起缺点。类似的例子，比如，由于布朗运动，微小分子的活动提供了这样一个系统。

假如一个整体的许多元素中，或者在许多较低级的整体形成高级行列的一群整体中，创造一个“相互关系定律”，秩序

• 3 •

仅能存在于这个相互关系定律中。那些最普遍的物理学定律,如:牛顿(Newton)、爱因斯坦(Einstein)、洛伦兹(Lorentz)以及其他许多学者所发现的,对于支配着宇宙秩序是有其重要性的。

这些想法使人认为秩序是安顿在支配着一些特殊规律又统制着一些孤立事实现象的决定的属于普遍规律的一些现象中。我们不能讲在这样情况中,有一个等级规律:最普遍者统制着其他者吗?

所以宇宙的反混乱(Antichoas)是属于对简单因果关系以及一些必然关系的原则联系着其间的种种定律的最高级的原则。例如宇宙引力定律可作为这些定律的结论是从这些定律中抽提出来一个定理。它不会成为任何一个天文学家心中去否认秩序管制星辰世界。星辰世界中的最普遍的定律不是已经发见到了吗?

是将生物现象与宇宙秩序整合在一起,还是指出它们是非决定性的呢?

预见的可能性,天文的,物理的,化学的,以及生物等等的现象牵涉到它们的都是决定论的,虽然预见性在这里不经常是相同的秩序。如果这些现象经常产生于同样的事实中(或一些同样的结果),预见性有很大的严格性,并且在实践上不会受到任何失败。定律有一个绝对的价值,但是多少也有一点伸缩性。在一些不同的事实上,如果许多现象提供一定数量的结果,预见性就不一定绝对确实,但是可能;这并不是减少了决定性。

生动现象的预见性不是经常可能的:大量的参数(parameters)及其量和质的变化,象这样的可能性计算将是很难运用的(计算机的准确性是因生物学家协助的)。还有生物现象

中原因分析参与的事实是有缺点的，特别是不完全的；这种不完全，反对着一个可靠的预见性。

许多生物现象表面上的不决定性与它们的本质无关，但是在环境中，环境把它们舒展开来。每一个本质是单独地在坚定地决定性下坚持着。整体服从于统计学的可能性。自然秩序与之配合得很好，因为这个可能性反对着无秩序。此可能性在实验中不限定仅仅一个结果，但对它引着许多路线达到不同的解决方法，其计算可以使频度更加确实。

我们试注意一件生物学事实它服从于统计学的可能性，例如一个遗传性质的递传，如豌豆花的颜色。人们讲（我们想把它简单化）这一特性的显现是紧跟着植物的生殖细胞中具有两条 DNA 丝的两节，名为基因，各存于一个同源的染色体上。如果白花豌豆是纯种，换言之，就是两个定质的基因是相同的而且与白色特征是一致的，我们可以断言这个豌豆的后代都生白花。如果两个基因所决定的花的颜色不一样，一个产物是红色另一是白色（红色特性对白色是显性）那递传结果就不一样了。然而现象的机制一点也没有变，而且仍然是严格的决定性，但是两个不同基因所表现的事实，假使我们局限在仅仅一个例子上，结果的预见是不可能了。当我们考察到一群大量的个体时，孟德尔(Mendel)定律在单性杂交(monohybridisme)上，（一对不同特性的遗传）显现出一个和另一个颜色的可能性。在第二代产物中的比例率是 1:2:1，所以这一定律没有绝对的价值。但是一个孤立的例子的结果不能预先知道，问题并未彻底改变，因为遗传性传递的机制同样服从于严格的决定性，而这些事实的统计预见性能够成为完全正确的。孟德尔定律关涉到两个问题，人们可以讲是环境管着它，环境给予了生物实现遗传性传递的许多可能性，在一切情

况中，它仍然隶属于同样决定性的。

另一个例子，一个异配子生物的精子不是具备严格相同的基因。它们和卵子受精不都是同样的基因结构，并且其中大部分不能与雌性的相结合而死去了，结果某些基因——以及它所决定的某些特性——都失去了。这个例外完全是偶然的，与遗传现象的不决定性毫无关系。碰巧遭到一个忽略的和看不见的因素参加进来而不是遗传定律的差错：基因的结合看来是按着“统计可能性定律”而实现的。

如此，预料的不可可能性是取决于孤立事件的梯度，与非决定性无关。不管现象的结果，事情的步骤，考虑到每一个特殊情况，服从于一个完全的决定性，而且这将对物理现象和生物现象是一样的。一个典型的例子恰象投掷钱币正反面的游戏，其不决定性显然是因为受控制于一群复杂原因的全局上：游戏者手掌上钱币的位置，投掷的力量，在跌落之前钱币旋转的次数，等等。每一个实验都服从于一个严格的决定性，但是，如果实验的条件变了，那末同样的决定性也会引起结果的改变，因此只要实验的条件是恒定的，那末，结果是不改变的。

这样一类事实，虽则可能性以及统计学可以支配着它们，没有影响到因果原则和决定性。孤立地考察一切现象而且它们的结果能够预料，这是因为我们认识它的定律，确乎是决定的；但是由因知果人们是不能确定一个不能预料的现象会不是这样的。将决定性和不能预见性的梯度混淆起来，在许多情况中，特别是有关生物学的事实中，将是一错误。

那末，宇宙秩序和偶然现象的存在可以两立吗？在生命的出现以及物种的形成上，现在一些生物学家已经把“偶然”当成主要的原因。

“偶然”一语笼罩着许多不同的事实以及产生这些事实的

原因和其本质。

发生在大宇宙中的一些现象都是彼此不同的而且各占空间中各自分离的位置上。

“偶然”的第一个型式出现在当同一个集合体的许多现象在它们之间没有任何必然的关系时。这里的一个实验的例子，两群动物数目相等，属于同种，其一专门由雄体组成，另一是雌的，让它们混合在一个地区，温度湿度完全相同，配对没有任何选择主使它们的结合，实现着一种随便交配，任其靠唯一的偶然。

染色体分成相等的两组，当精子、卵子形成时，染色体减少一半，变成仿佛是偶然的缘因；在许多教科书上人们把它比成是一种类似于抽签的方法。这是遗传性质的第一期抽彩。大体上是许多原因中移调一个决定性的现象，与正反面游戏是一样的。

受精现象是生物生命中主要现象的一种，服从于决定性的严格机制，但是一个精子所具有的遇到卵子以及进入到卵中的机会是非常的微弱的，而精子的数量却是非常之大的。一只公羊仅有百万分之一的精子有此优先机会。仔细看，受精现象是一点侥幸也没有的。这一切发展于一个必然地不变的秩序之中，但是这些配子按照一个可能的决定性而相结合，它相当于遗传性的第二期抽彩。

偶然性的第二型式是由两个独立顺序的相交切而具体化。大风掀起屋瓦打破路上行人的头颅，竟致死亡。是偶然吗？确乎是的，这个偶然仅仅是不能预见的，而不是没有决定性的。

但是如果狂风吹倒一颗树木，是一个偶然现象吗？回答将是多种多样的。不是由风而生的，不是由风引起的，不是由于

风的力量，也不是偶然的，有它的决定性，但是我们不完全认识。同样我们不懂得如何去猜测这些事，或者我们还不愿麻烦去猜测它。树是由于许多特别的性质而吹倒的：它的根的软弱，它的枝叶铺张的面积太大，它的躯干已腐烂……等等。

在区别一连串偶然的现象时，我们在结果上不能预先看得很准确。分析其位置以及其事实，认识一个大数量的条件，须求助于可能性的计算，可能决定其实现这个和那个结果的总数象在遗传性质的彩票之中，可能的偶然性并不扰乱秩序，在事实上表现出一些可能性的各种形式。

真正的偶然是不存在也不在两个独立的顺序现象上吗？分析了许多事实却揭出这种相遇也逃不了决定性。它的可能性可能是非常的微弱，而且一点也不是现象产生致使很难预见，看起来不可能。

而且，我们所称为的偶然是我们不能或我不懂得预料的。这样总结事实的方法带有强烈的神秘味道。一点也没有削弱了因果原则以及宇宙秩序，实际上乃一个感情上的估计。

在流行语言中，如一些生物学家的流行语中，此名词变成非常微弱可能性的同意语。象 Bernis 讲得好：“偶然是因为无知而创作的一语”，“并且标志着我们智力的不够”。

过于重视“偶然”，靠它去说明那些复杂决定性的现象，等于承认分析的无能，在困难面前放下武器。

运 动 与 变 化

某些哲学家以为宇宙秩序是不变的，所以进化的概念不过是一种想象，我国董仲舒就认为天不变，道亦不变。因为，如果是进化是反对秩序的。他们认为进化的一些规律是在物质世界之下，由同样的事实，在某些情况之下求取稳定，不是

一种改变。某些表面现象支持这种意见：例如宇宙引力定律，它不是一个差不多的稳定性原则吗？轨道就是说明一些行星按着这一定律的，它们是一点也不变吗？然而，绝不是，宇宙也仅仅维持着象我们今天所见到的状态。宇宙的进化是一个理想的事实，如果是真的，宇宙是在发展，一点也不符合着一个不变的情况。某一决定现象，这就是说服从于某一定律，在任何物质中，引起一些性质的改变。经常理想中的稳定，是人们所认为他们所见到的世界中的一部分，所注意的时间中的一刹那。是暂时性的，改变仅仅在忽略了时间的限制才被发觉的。进化与秩序是并不矛盾的。秩序不牵连到永久性也不牵连稳定情况中的经常性，它可能支持一切在改变中。因此无疑单说明稳定是不够的，还需要说明运动。

进化缓缓延展于种种规律之下，由于它们特有的行动，在某一时，它改变了自然的平衡。普遍现象与大宇宙和生物物质同样地发生关系。而且彼此之间不按着同样的标准。由于一个唯一的原理，宇宙的现在情况与将来的情况与实验的资料是不一致的。物质世界的进化与生物世界的进化属于根本不同的原因。绝没有共同的原理不激发着它们，但是环境的条件上，支配着宇宙的进化，在一定的水平上指挥着生物的进化。

当人们纵览风景，那里树木杂草丛生，昆虫爬行于地，攀缘于叶，飞午于空，群鸟与众雏争鸣，其他生物跳跃于树枝或奔走于地面，生物的天性令人有自然毫无秩序之感。但这仅仅是一种欺骗性的表面现象。植物界以及动物界它们都是由复杂规律的功能去说明过去的以及现在一些事实的加以分析的。生物所占的空间位置是取决于确定的原因，但是由于生活的形式实在太多，使人们试图归之于偶然，并成为永久的