

# 《生命问题》

## 图书基本信息

书名：《生命问题》

13位ISBN编号：9787100026222

10位ISBN编号：7100026229

出版时间：1999-4

出版社：商务印书馆

作者：[奥]路德维希·冯·贝塔朗菲

页数：229

译者：吴晓江

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《生命问题》

## 内容概要

贝塔朗菲是现代著名理论生物学家、一般系统论的创始人，本书是他的主要代表作之一，闪现出哲学光辉和文学表现色彩。本书总结了20世纪上半叶生物学实验成果和思想成果，提出了超越机械论与活力论生命观的第三种生命观--机体论生命观的基本原理：整体原理、动态原理、自主原理。该理论认为有机体是一个独特的组织系统，遵循系统规律，具有调整和适应能力。贝塔朗菲在此基础上确立了适用于各学科领域、富有新世界观意义的“一般系

# 《生命问题》

## 书籍目录

序言 第一章

生命问题的基本概念:传统的抉择/机体论概念 第二章

组织的层次:物理的和生物的基本单位/细胞和原生质/细胞理论及其局限性/组织的一般原理/什么是个体?/超个体组织的世界 第三章

生命过程的整体概念:胚胎发育:对机体论概念的探讨/基因:粒子与动态/进化一:西藏喇嘛教祈祷轮/进化二:偶然性和规律/进化三:非科学的插曲:生命的历史特征/神经系统:自动机或动态相互作用 第四章

生命的

# 《生命问题》

## 精彩短评

- 1、真是什么什么都能跟格式塔整到一块儿去啊，
- 2、dis我终于找到第二本你读过我也读过的书了.....
- 3、一般控制论创始人的经典著作
- 4、没啥新内容。
- 5、似乎最后规避了对于宗教的讨论，但总体上还是站在无神论的立场上的
- 6、整体大于部分之和，整体论，还有动态均衡，因为是开放系统，所以终态不受初始条件限制。
- 7、六十或七十年前的书。那时的思想，现在读来还有共鸣。

1. 不能进行客观研究的诸因素，不得纳入能够说明可观察的事物的定律。在具有本质区别的层次上存在着企图获得关于实在的直觉知识的形而上学。我们不仅是科学的智者，我们也是人。用重要的符号表达实在的核心，这是神话、诗歌和哲学正试图做的事。2. 科学的进展并不是一种在智力真空中的运动；相反，它既是历史发展进程的表现，又是历史进程的动力。我们已经看到机械论观点是怎样在所有的文化活动领域中表现出来的。机械论关于严格因果性的基本概念，关于自然事件的累加和随机特征的基本概念，关于实在的终极成分的远离性基本概念，不仅统治了物理学理论，而且支配着生物学的分析、累加和机器理论的观点，支配着传统心理学的原子主义和社会学的“一切人反对一切人的战争状态”的观点。承认生物是机器，承认由技术统治现代世界以及人类的机械化，这只不过是物理学机械论概念的扩充和实际应用。3. 苛勒的概念标志着现代机体论系统概念的引用。反对格式塔理论的主要理由有两条。第一是认为它缺乏实验的可能性，它只能纲领性地断定经验的格式塔对应于大脑中兴奋的格式塔式过程。人们所作的任何尝试几乎不能更为严密地确定生理学的兴奋 - 格式塔，也不能充分地弄清构成生物整体性的基础的系统 - 过程。但是，诸如“平衡”，格式塔等一般概念，并非像早先杜里舒所强调的，是一种解释。所需要的是，对这些系统和过程以及决定这些系统和过程的规律作出精确的陈述。目前生物学在何种程度上有可能做到这点，本书的前面已作了论述。第二条反对理由涉及到格式塔理论所假设的生物学和心理学过程中的一般分布类型。苛勒试图用遵循热力学第二定律的平衡态的确立来解释有机体的调整活动。但是，这种概念原则上不适用于活机体，因为活机体不是热力学平衡系统，而是远离真正平衡而保持在稳态中的开放系统。因此，机体论调整理论需要新的原理，而这新原理必定可以从开放系统理论中推导出来。4. 如果知觉不是若干单个感觉组成的镶嵌图案，而是已被领悟的格式塔按照动态规律将它们自己组织起来的话，那么我们必定可以进一步断定，与形成知觉相应的生理事件，不是若干单个兴奋的束或总和，而是整体或“格式塔”。从这种考虑出发，W. 苛勒 (Kohler, 1924年) 提出了格式塔是否只限于心理学范围的问题。他强调，一般说来，物理系统不是单纯的总和，而是符合爱伦费斯准则的。因此，比如关于电荷在导体上的分布状态，是不能通过导体各个单独部分上的电荷的累加而获得的，而是取决于导体的整个系统。而且，一部分电荷移动后，系统又会重新确立。一般说来，物理系统中的状态（例如，导体上的电荷分布）和过程（例如，稳定的电流在导体系统中的分布）取决于该系统所有部分的状况。因此，它们被表征为格式塔。最后，苛勒 (1925年) 将同样的观点应用于生物学问题。有机体中的过程按照整体的需要作出调节，这是生命现象最显著的特征。甚至包含所有单个反应的完整的物理 - 化学知识，也不可能对生命现象作出充分的理解。机械论者确信，生命活动的有序性，是由机器式的结构赋予的；但这种解释面临生命活动的调节现象而遭到失败。另一方面，活力论者乞求超自然的力量；但是，正如杜里舒的海胆实验所表明的，部分依赖于整体，这并非是活力论的特征，而是格式塔的一般特征。热力学第二定律所适用的每个系统最终达到平衡态，这可以用任何部分的状态依赖于整体系统的状态加以表征。所以，机械论用预先建造的机器的模式解释有机体中过程的有序性，活力论求助于超自然的力量，而与这两种观点相对照，还有第三种可能性，即整合系统中的动态调节。就这方面而言，物理学、生物学和心理学都与其中由动态造成过程有序的系统有关。基本的原理是平衡原理或完形趋向原理。在物理学中，这个原理表现为趋向于象征平衡态的最小值状态。在生物学中，有机体内过程的有序性和受扰动后的调整，同样可以看作是趋向于建立平衡态的结果。在心理学中，精神事件看来是格式塔的。另一方面，物理学领域中的格式塔证明，允许将基本的生理事件解释为格式塔过程。作为经验的格式塔表现为大脑兴奋过程平衡分布的相互关联，而大脑兴奋过程则趋向于最简单的可能发生的完形。5. 因此，知觉不是孤立的和彼此无关的感的总和，而是感觉形成受动态原理支配的完形系统。6. “有种看法认为，物理结构的等级体系应以蛋白质的胶态分子团为终点，超出这个限度，只能应用无序的定律（即溶液中的概率分布的定律，这个定律来源于热力学第二定律）或摩尔定律；因此，有机体或者可能是纯粹的‘混合物’，或者可能是刚性的‘机器’。这种看法似乎完全是任意的假设，它对遗留的实际的问题——有机体生命过程的有序性——毫无所知。相反地，从胶态分子团排列（其规律部分地为人所知）到非刚性程度和动态程度更高的有序状态（其规律尚未为人所知）即被称为原生质和细胞的‘活组织’，很可能有连续的过渡。当然，活组织不仅是‘非刚性’的，而且是‘动态’的。这里，‘组织’问题与‘稳态’问题联系起来。”7. 所有自然定律都是统计性定律。它们是关于集合体的平均行为的陈述。整个科学表现为一个统计的等级体系。8. 新近科学的世界图景发生的根本变化

之一，是人们揭示了物理学不能阐明绝对精确的自然定律，而被迫默认统计定律。9. 世界是受严格的物理学定律支配的，这些物理学定律遵循无情的因果法则；科学的最终目标是将所有现象，包括生命和精神的现 象，分解成原子的盲目活动，而不给任何有目的性的东西留下余地：这是构思世界的基础。这种观念在19世纪发展到了顶点，人们称之为“机械论”。它的突出象征是拉普拉斯精神的理想；拉普拉斯设想，只要掌握了所有的物理学定律，就能够从某一瞬间原子的位置和速度，推测出整个宇宙在过去和未来的任何时间中的状态。10. 对第三个问题（p.151）的解答是明确的。所有科学的任务都是要作出“解释”。通过解释，我们理解到特殊对于一般的从属性，反之，又从一般推寻出特殊。因此，科学的确定形态是假说 - 演绎系统，即这样一种理论构造：在这个理论构造中，可以通过引进特定的条件，从一般陈述中推导出能够得到经验检验的结论。在一定程度上，使用本国语言就能做到这一点。可是，由于词的歧义性，以及这些词按照句法结合起来并不严格遵循逻辑演绎的规则，因而会给假设 - 演绎系统的精确性带来一定的限制。因此，只有当具有明确的和固定意义的符号按照同样明确的游戏规则连接起来时，才能达到科学的要求。数学可称得上是这样的系统。在这个意义上，康德关于每一自然学说只有达到像数学那样的程度，才能称得上是真正的科学的看法，是正确的。因为数学正是人们可获得的关于实在的最高理性化形式。正是由于这个原因，现代物理学的数学形式主义，经常受到人们责难，并导致它的构造物的非直观比特征，其实，它既不是任意性的，也不是规避窘境，而是科学进步的必然伴随物。可是，数学理论形式用符号反映实在是否恰当，我们不能先验地告知，而只能由经验来断定。确实，就这方面而言，现代物理学不是没有发生令人惊异的事情。如果牛顿被告知物理学基本定律不采取含有严格因果意义的微分方程形式，而采取矩阵和概率功能的形式，他可能会昏厥的。但是，未来生物学定律系统无论采取什么形式，甚至它包括目前我们只能模糊地猜测的结构定律，它将具备逻辑演绎的特征，具备“数学”的特征，也将具备像物理学一样的形式特征。11. 我们用开放系统理论对这些生命现象作出了戏剧性的探讨。因为这些现象貌似违反物理定律，一直被人们看作“活力论的证据”。等终局性——杜里舒活力论的“第一证据”，表现为开放系统过程的结果。相似地，新陈代谢的自我调节——细胞通过无数反应的相互作用而达到的自我保存和不断更新——一直被人们认为只能用假定的隐得来希因素加以解释（科特耶[Kottie]）。这些现象用开放系统原理来解释，虽然还不能在细节上说明白，但也大体上开始变得可理解。按照经典的摘定律，事件的自然趋势是指向以极大无序性表征的混沌状态，换言之，是指向所有过程终于都停止的热动平衡。可是，我们在活机体中发现保持有序和避免平衡的现象。因此，正如薛定谔所说的，从经典理论的观点来看，只有这种可能性，即有机体是这样一个系统，它不受用统计学方法从无序原理中得出的热力学定律的支配，而受符合“有序来自有序”原理的力学定律的支配。可是，薛定谔清楚地感到，那种把有机体看作“机械装置”或“时钟机构”的概念是不适当的，事实上，有机调节现象也驳斥了这种概念。因此，薛定谔仍然只能求助于“监督原子运动”的自我。同一论证的另一种表述是以渐进变化现象为依据的：按照熵定律，事件的过程是趋向于有序程度的减低；可是，在生物界中好像发生向更高层次的有序转变的现象；沃尔特雷克提出用“非空间的内在生命”的“引导性冲动”的概念解释这种现象。与此相对照，开放系统热力学创立了全新的观点。开放系统不会趋向极大的熵和无序，不会达到所有过程都停止的热动平衡。相反地，在该系统中会出现自发的有序，甚至会出现有序度的增长。还有另一点，就是协变复制，即基因和染色体能够分裂，却又能“保持整体”。这实际上就是杜里舒称为的“活力论的第二证据”。或许这种现象也是有机体系统的稳态产生的结果，最后，杜里舒“活力论的第三证据”是以“行动”及其“反应的历史基础”为依据的。这个问题也可以按照与神经系统功能的动态概念（pp. 118, 121）相关的记忆系统论（p. 191）加以解释。12. 对开放系统行为的分析（冯·贝塔朗菲，1940年，1942年，1950年）表明封闭系统不能表现出等终局性行为。一般说来，这是我们没有无机系统中发现这种等终局性行为的原因。相反地，开放系统处于与环境进行物质交换的过程中，就其达到稳态而言，表明后来的状态不依赖于初始条件，换言之，它们是等终局的。就开放系统达到稳态而言，等终局性是该系统内发生的过程的必然结果。因为，在该系统内有组分物质连续的流入和流出、合成和分解，最终达到的稳态不依赖于初始条件，而只依赖于流入和流出、合成与分解之间的比率。换言之，最终状态不取决于初始条件，而取决于系统控制刚才提到的那种比率的诸条件。例如，按照这种理论，可以将动物生长解释为有机体内连续发生的分解代谢过程与合成代谢过程对抗的结果。组成物质的分解代谢依赖于躯体的体积；可是，合成代谢，至少就最重要类型的动物生长而言，是依赖于表面积的。如果一个躯体只增加其大小而不改变其形状，那么，它的表面积 - 体积比率会因表面积的减少而改变。如果拿卷饼与面包作比较，就很容易理解这个意思：卷饼具有的表

皮即表面积比表皮内充满体积的柔软部分多得多。有机体生长也是如此。只要有有机体是较小的，表面积依赖的合成代谢超过分解代谢，由此有机体才能生长。然而，最后只有当合成物质取代分解代谢中降解的物质时，才达到了平衡。当有机体进入稳态时，就生长起来。可是，这种稳态并不依赖于有机体最初的大小，而是依赖于特定物种特有的组成物质分解代谢与合成代谢之间的比率。因而，有机体可以从最初不同的大小或从受扰动后的状态发展到最终同样的大小。我们从这种可以定量处理和计算的例子，能够得出一个重要的结论：方向性是生命过程的特征，以致于人们认为它是生命的真正本质，它只能以活力论的术语来解释，但这种方向性是活机体特有的系统状态即开放系统的必然结果。13. 新陈代谢的基本问题是自我调节问题。活机体中的反应与腐烂尸体中的反应之间的区别，在于前者发生的所有反应的结果是达到系统的保存（pp. 13f.）。有机体在其组分物质连续流动中，是怎样近似地保持恒定的？它为什么会不处于以可逆过程为基础的平衡态，而处于以不可逆过程为基础的稳态？分解代谢过程中耗尽的物质，是怎样通过正确的途径从由食物提供的化合物中再生的？在酶的作用下从食物中分解出来的化合物，是怎样在细胞和有机体中找到“正确的”位置，从而在新陈代谢中保存自身的？尽管有机体摄入食物有所变化，但它是怎样保持其恒定的构成的？这些自我调节的主要特征——有机体在其组成物质连续变化中保持其特征性的构成模式的恒定性，遇到不同程度的变化仍保持独立性和持存性，经过正常的或由刺激增强的分解代谢之后所达到的恢复——都是开放系统普遍属性的表现。因此，新陈代谢的自我调节，原则上是可以从物理学规律得到理解的（冯·贝塔朗菲，1940年，1942年）。14. 我们可以把这种基本的生理现象看作是有机体表现为开放系统的结果。在普通生理学中，生命功能主要分为三个方面。第一个方面是新陈代谢生理学，即有机体内连续进行的分解代谢和合成代谢过程的生理学。基本的原理是稳态中的自我保存。第二个方面是应激性和能动性，包括对外界刺激的反应和没有外界刺激而发生的自主活动，例如，心搏和呼吸活动。我们可以把这些过程看作是附加在稳态上的波动。刺激是对稳态的替代，而有机体则倾向于恢复到稳态；周期性自主活动表现为附加在稳态的连续流上出现的微小波动系列。第三个方面包括形态发生现象，即生长、发育、衰老和死亡过程中比较缓慢的变化。这些方面表明，有机体不是真正静止的（就新陈代谢和应激性的瞬间过程而言，可以看作是静止的），而只是准静止的，即它的稳态是缓慢地建立起来的，并且经历着缓慢的变化。15. 由此看来，进化过程中有机体经历的变化，不是完全侥幸的和偶然的，而是受到限制的。首先受到基因中可能变异的限制，其次受到发育中即基因系统活动中可能变异的限制，其三受到组织化的普遍规律的限制。16. 胚胎从很少分化的卵发育成高度组织化的多细胞结构，意味着有序的增长，而这种有序的增长是由系统自身的内在因素造成的。从物理学观点来看，这样的行为初看起来似乎是悖理的、物理系统不能靠自身增加它的有序。相反地，热力学第二定律表明每个封闭系统中，有序的衰减是事件的自然过程。这种情况正好在分解的死尸中发生，而胚胎发育则与此恰恰相反。胚胎发育行为首先以存在着向更高有序程度发展的特殊的组织力为先决条件；其次以胚胎不是一个封闭系统为先决条件。为了使有序的增长成为可能，必须不断地供给能量，以使用此能量产生有序，而不是按照熵的原理部分地耗散能量。进一步说，胚胎中出现的组织，不能以预成的和结构的方式解释，而只能解释为动态的有序。从能量学观点来看，发育需有功的消耗，做这种功所需的能量是靠储备物质（诸如蛋中的卵黄）的氧化提供的（cf 17. 经验表明确定所依赖的“整体”，不是在将来要达到的典型结果，而是任何特定实例都能表明的一定时间内发育系统的实际状况。当然，只要确定还没有发生，会出现等终局性（pp. 142ff.），即可以从不同的初始条件出发达到相同的最终结果。然而，发育不是在可能达到最好和最典型结果的意义上“有目的”进行的，不是由隐得来希按预期的目标指导发育活动。实际上发生了什么，是否发生调整，何时发生调整，怎样发生调整，肯定是由存在的条件决定的。例如，海胆卵二分之一的分裂球产生出完整的幼体，四分之一的分裂球也是如此。从八细胞期或更后期阶段的分裂球的部分发育成完整的形态，还是发育成不完全的形态，这取决于存在的细胞物质或实验上加以组合的细胞物质，在一个已知的细胞组合中所获得的结果可以表明这点。可以说，发育过程是以“必然性的无感觉活动”方式进行的，无论其结果是好的还是坏的，是目的论的，还是反目的论的，或是无目的论的。人们也不能坚持认为，隐得来希试图达到最典型的结果，由于缺乏必要的物质而阻碍达到这样的目标。例如，如果对蟾蜍施行适当的切口手术，它能在超再生中产生六只后腿。显然，这里隐得来希的活动并没有因为缺乏由它支配的物质而受到限制；相反地，这个过程是由现存的物质条件必然地决定的。回想杜里舒的说法，反而可以增强这个论据的力量。按照杜里舒的说法，隐得来希的基本作用之一是潜势过程的“暂停”，意思是它在正常发育中，同样也在调整发育中停止某些过程，以形成几乎最典型的整体。超再生和其他畸胎清楚地证明了隐得来希的虚弱无能。18. 因

而，发育并不取决于预成的胚基的分配，而是胚胎的各个部分向某种发育结局逐渐确定，这种确定过程受整体的制约。因而，发育在原则上是渐成的，尽管发育并非没有预成特征。发育系统不是完全同质的，而是有差异的，甚至在最早阶段也是如此，至少沿着极轴的两边是有差异的，例如，像蝶螈胚胎组织者的不可替代性所表明的那样（P.66）。19. 因此，生物学上的个体概念只是被定义为极限的概念。确实，它来源于一种完全不同于科学和客观观察的领域。只有在作为不同于其他生物的我们自己的意识中，我们才能直接意识到个体性，但在我们周围的活机体中是无法严格定义这种个体性的。20. 随着个体化，死亡进入了生命世界。经验表明，高等动物中出现的复杂和整合的系统，不能以与低等生物原始的“分开”这种方式相对的分裂进行繁殖，因此它不能无限度的存在；由于自然的消耗，它们趋于衰老和死亡。用死亡的术语给个体下定义，不是不恰当的。整合系统尤其是中枢神经系统的集中化趋向，与生殖器官的分裂趋向之间，存在着直接的对抗（A. 米勒）。完全的个体性，即集中化，会使繁殖成为不可能，因为繁殖以新的有机体的建构出自老的有机体的诸部分为先决条件。另一方面，恰恰是最重要的中枢系统——大脑和心脏在衰老的自然过程中最先衰弱，所以它们是死亡的器官。21. 因此，从自然科学的观点来看，我们只能在这样的意义上谈论个体，即系统发育和个体发育的过程中发生逐渐整合，有机体的各部分逐渐分化和失去独立性。严格地说，不存在生物学上的个体性，而只有系统发育的和个体发育的逐渐个体化，这种逐渐个体化是以逐渐集中化为基础的，某些部分取得主导地位，由此决定着整体的行为。无论在发育过程中还是在进化过程中，个体性是可以接近但不能达到的极限。22. 原生质的组织结构不是静态的，而是动态的。这种动态过程固有的有序性，并不是由预先确立的结构状态造成的。相反地，作为整体的动态过程自身就具有有序性，它表现为自我调节的稳态。因此，当原生质系统尚未形成固定的结构状态时，看来它对于外界扰动有很大的忍受能力；但是，如果固定的结构状态形成了，例如，在胚胎发育过程中原生质分化成许多器官形成区域（P. 58），那么，当这些状态受到不可逆的破坏或易位，就会导致系统无可修复的结果。23. 德林格尔（Dehlinger）和韦茨（Wertz）（1942）已把由冯·贝塔朗菲建立的“开放系统的稳态”理论应用于基本生物单位。按照他们的看法：“符合贝塔朗菲假设的最简单的排列，即尽管处于准静止态，但不断进行化学反应的排列，是所谓单维晶体，这种排列是由不同数量的分子（原子团）一个衔接一个地构成的，它从外界吸取分子进行扩增，而且它能够进行分裂。”这个概念被详尽地阐发为更加明确的基本生物单位的模型（冯·贝塔朗菲，1944年）。按照冯·贝塔朗菲的看法，基本生物单位是微晶，一方面微晶依靠特殊的吸引力把分子团连接在一起，由此而生长，另一方面微晶又经历着分解代谢的过程。如果出现这样的过程，必定会产生排斥力，这最终会导致微晶的分裂，即导致它的协变再复制。24. 实验室里的研究人员忙于研究特殊的问题和做具体的实验，对“一般的思考”抱怀疑和反感的态度。当然，具体问题不能靠方法论的思考和假设来解决，而只能通过对它的耐心研究来解决。但是，另一方面，基本的态度决定了研究者能够洞察到什么问题；决定了他如何构思问题，如何拟定他的实验步骤，如何选择研究方法，最后，决定了他对研究的现象提出什么样的解释和理论。事实上，按照流行的看法，理智胜过感觉。在这种意义上，经典生物学完成的工作和取得的成就以及它存在的缺点，无疑是由我们已指出的这些主要原理决定的。要了解这点，只需粗略地考察一下生物学的任一领域，甚至我们将在后面看到的医学和心理学领域就足够了。与此相似，机体论概念也是一种试图指明应当提出什么问题以及如何解决这些问题的作业看法（working25. 因此，我们可以将机体论概念的要点概括如下：作为一个整体的系统概念——与分析 and 累加观点相对立；动态概念——与静态和机器理论相对立；有机体原本是主动的系统的概念——与有机体原本是反应的系统的概念相对立。26. 一切知识始于感觉经验。因此，科学活动的最初倾向是要设计形象化的模型。例如，当科学得出结论，认为称作原子的基本单位是实在的基础时，它的最初概念是相似于小型台球的微小而坚固的物体。不久，人们认识到原子并不是如此，最终单位不是用形象化的模型所能定义的实体，而是只能用数学的抽象语言加以规定，使用像“物质”和“能量”，“微粒”和“波”这样的概念，仅仅表明它们的某些行为特征。当人类观察星星有规律的运动的景象时，他们首先寻找宇宙中巨大的机器，认为是这些机器的旋转使星星——亚里士多德想象的水晶般的球体——保持和谐的运动。直到天文学打破了这幅画面，人们才认识到，行星运动的秩序只是由于天体在空虚的太空中相互吸引而造成的。因此，结构是人类为解释自然过程的有序性而首先寻求的东西；至于从组织力方面来解释，则困难得多。27. 因此，生物学的任务是要确立控制生命过程的有序和组织的定律。而且，正如我们下面将会看到的，应当在生物组织的所有层次——物理 - 化学层次，细胞层次和多细胞有机体层次，乃至由许多个别有机体组成的群体层次上研究这些定律。28. Helmont) 提出的，它正是以无意识的符号表示“混沌”的意思。然



## 《生命问题》

而，在现代物理学中，整体性和组织的原理获得了迄今人们未料想到的意义。原子物理学处处遇到整体问题，这些整体不能分解为孤立的要素的行为。无论研究原子结构，还是研究化合物的结构式，或是晶体的空间点阵，总会出现组织问题。组织问题似乎成为现代物理学中最重要的和最引人注目的问题。由此看来，用分析和累加的观念看待生命是极不妥当的。无生命的晶体具有奇妙的结构，晶体结构在其形成的过程中，以其最快的速度做着数学物理学家的推理工作。但是，人们认为，将具有惊人性质的活原生质称为“胶质溶液”，则是对原生质作了解释。原子或晶体不是偶然的力作用的结果，而是组织的力作用的结果；但是典型的组织化事物——生命有机体却被解释为突变和选择的偶然性产物。

29. 第二，现实的整体显示出一些为它的各孤立的组成部分所没有的性质。生命问题是组织问题。只要我们从整体组织中挑选出个别现象，那么我们就不能发现生命和非生命之间的任何根本区别。无疑，有机分子比无机分子复杂得多；但是，它们与死的化合物并无根本区别。甚至复杂的过程，如细胞呼吸和发酵过程，形态发生，神经活动等等，长期被人们看作是特殊的生命过程，在很大程度上能用物理 - 化学加以解释。其中许多过程，甚至可以用无生命模型进行模拟。可是，我们在生命系统中看到的各个部分和过程进行的奇异而特殊的有序活动，提出了一个根本性的新问题。即使我们有了构成细胞的所有化合物的知识，也还不能解释清楚生命现象。最简单的细胞已经是极其复杂的组织，目前人们只是模糊地认识到它的规律。人们通常提到“生命物质”。这个概念根本是一种谬见。在铅、水、植物纤维素都是物质的意义上，不存在“生命物质”，因为从中任取的部分显示出与其余的部分有相同的性质。而生命与个体化和组织化的系统是密切相关的，系统的毁坏，导致生命的终结。

30. 从这种显而易见的陈述中可以看出，分析和累加的概念必然有以下的局限性。第一，它不可能把生命现象完全分解为基本单位；因为每一个别部分和每一个别事件不仅取决于其自身的内在条件，而且不同程度地取决于整体的内在条件，或取决于该整体作为一个部分所从属的更高级单位的内在条件。因此，孤立部分的行为通常不同于它在整体联系中的行为。杜里舒实验中孤立的分裂球的行为，不同于它在完整胚胎中的行为。如果将细胞从有机体移植到适当的营养物中加以培养，由此生长成的组织的行为，不同于它们在有机体中的行为。脊髓孤立部分的反射，不同于这些部分在完整无损的神经系统中的行为。许多反射只能在孤立的脊髓中清楚地表现出来，而在完整无损的动物中，比较高级的神经中枢和大脑的影响明显地改变了这些反射。因此，生命的特征，是从物质和过程的组织中产生的。与这种组织相关联的系统特征。因而，生命的特征随着整体的改变而改变，当整体遭到毁坏时，生命的特征就随之消失。

31. 生命现象，如新陈代谢，应激性，繁殖，发育等等，只能在处于空间与时间并表现为不同复杂程度的结构的自然物体中找到；我们称这些自然物体为“有机体”。每个有机体代表一个系统，我们用系统这个术语所指的是由处于共同相互作用状态中的诸要素所构成的一个复合体。

# 《生命问题》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)