

七、生命究竟是什么？

正是由于生命的出现，几十亿年，地球才改变了已往那种荒凉冷漠、死气沉寂，呈现出今日兴旺繁荣、生气勃勃的景象。于是自古以来，在人的脑海里便有两大问题，除了地球上“生命是怎样起源的？”以外，便是生命是什么？

生命是什么？人类对这个问题的认识经历了由整体到部分、由宏观到微观、由现象到本质的逐渐深化过程。虽然这个问题至今尚未得到最终的完满答案，但随着时代的发展，随着现代科学各领域的理论与技术的广泛应用，人们得以从多层次、多角度地深入研究生命现象，了解生命的多种属性，从而积累了关于生命的丰富知识，为加快探索生命本质的进程建立了基础。

（一）生命的层次

人类对生命的了解，起始于对生物“个体”的观察与研究。人类积累的有关生命的各种知识，最终也都要在生物个体这个层次的生命活动中进行检验。生物个体是一个完整、统一的整体，它具有最直观的生命特征：发育、生长、呼吸、消化、循环、排泄、生殖、衰老和死亡。生物体或称生命体的一个最概括的特征就是一个“活”字；生命体是活的物体。

除了原始的生物以外，地球上所有的生命体都具有机能结构的一致性，即都由“细胞”构成，细胞是生命的结构基础，也是生命的最小机能单位。生命体的一切生命活动都是细胞活动的结果，生命活动起源于细胞的受精与分化、生长与增殖、信息传递、化学反应、物质输送以及能量转换等等生命过程。

当然，单个的细胞以及某一种细胞的生命活动，还不能构成一个完整生命体的生命活动。一群形态和构造相似、机能相同的细胞及其细胞间质，还要按照一定规律结合在一起，组成各种“组织”。几种不同类型的组织又要按一定的结构联合形成具有特定形态特征和生理机能的“器官”，如胃、肠、心脏、血管、肺、肾、眼、耳等。几种器官再协同工作构成一个个“系统”，如消化系统、血液循环系统、呼吸系统、神经系统等等。这就是说，生命活动是有层次的，表现在“个体—系统—器官—组织—细胞”这五个水平上。

（二）生命的物质基础

自然界由物质构成的，生命体当然也不例外，只不过它们是由有生命活性的物质——蛋白质、酶和核酸等生物分子构成。生命体的一致性，不仅表现在它们都由细胞组成、主要的组成物质的成分都是蛋白质和核酸，还表现在这些组成成分微观结构的一致性。组成生命体的不同蛋白质和核酸种类尽管不同，但其构成的“元件”则是完全相同的。在各种蛋白质分子里一共只有 20 种不同的氨基酸，这些氨基酸以一定的顺序结合起来形成“肽链”。核酸的基本结构元件是核苷酸，核苷酸由碱基、糖和磷酸三部分组成，根据所含的糖的不同，核酸分为核糖核酸（RNA）和脱氧核糖核酸（DNA）；又由于所含碱基（嘌呤或嘧啶）的不同，这两类核酸分别由 4 种主要的核苷酸组成，这些核苷酸以一定的顺序结合，形成核苷酸链。

蛋白质和核酸是生命的主要物质基础，生命活动是这两种生物分子运动的结果。肽链和核苷酸链的组成是它们的化学结构，主链原子的局部空间排列及其盘绕和卷曲，以及分子亚基间的相互关系，又构成了蛋白质和核酸的空间结构。蛋白质和核酸分子的这种复杂结构，决定了它们的特殊性质和在生命活动中所起的重要作用。例如，作为生命重要特征的新陈代谢，离不开一类特殊蛋白质——酶的催化作用；动物的呼吸是通过血红蛋白实现的；肌肉收缩以及机体免疫的调控等等，也都要通过蛋白质来实现。

（三）生命的本质

显然，生物分子是表现生命现象的又一个重要层次，在这一层次上探索生命的奥秘，诞生了一门新的生物科学分支——分子生物学。分子生物学的研究结果告诉我们，只有在生物分子水平这一微观层次所表现出的生命活动，才真正反映了生命的本质。例如：关于遗传现象，在宏观层次上观察到是遗传性状（形态特征或生理特性）的分离和组合规律；在细胞层次上了解到的是染色体为基因载体，基因控制遗传性状；只有在分子水平上，才看到主要的遗传物质是 DNA，而基因则是具有遗传效应的 DNA 片段，一个 DNA 分子含有许多个基因，上一代传给下一代的遗传信息是由构成基因的各种核苷酸的种类、数量及其排列顺序表述的。基因对遗传性状的控制，则通过利用遗传信息从 DNA 到 RNA 再到蛋白质的单向传递过程，“指导”合成特定的蛋白质得以实现，即遗传这一重要生命活动实质上是核酸分子运动的结果。

此外，在分子水平上还可以看到，构成生命活动本质的许多其他问题，如能量转换、细胞识别、免疫、激素及药物的作用、神经传导、物质转运和信息传递等，又都离不开生物膜的作用。生物膜主要包括细胞的外周膜的细胞内的各种细胞器膜，由磷脂分子和嵌在其中处于运动状态的蛋白质、酶和糖分子组成。生命体的能量转换反应主要是在膜结构上进行的，无论是植物利用太阳能进行光合作用，还是动物通过一系列氧化反应利用食物，都是通过膜上的酶系统进行着一系列复杂反应，最后合成能量的利用和储存的中心物质三磷酸腺苷（ATP），以供给生命体生长、发育和运动等生物过程需要的能量。激素等物质对细胞代谢的调节以及药物的作用，也都与生物膜在细胞间或细胞内外的信息传递功能有关。

（四）生命究竟是什么？

尽管有关生命的探索与研究走过了漫长的道路，并且已经积累了丰富的资料，使人们越来越深刻地感受到生命是最富魅力的自然现象；然而迄今为止，还依然难于给生命一个公认的确切定义。每个专业的研究者都倾向于用自己的术语和知识来下定义，而深究起来又都有疏漏和不甚确切之处。

生理学家把生命往往定义为具有进食、代谢、排泄、呼吸、运动、生长、生殖和应激性等功能的系统。但汽车也具有其中列举的一些功能，而某些细菌却不呼吸。

生物化学家也有定义：生命是包含有储存与传递遗传信息的核酸和调节代谢的酶与蛋白质的系统。但目前已知某种病毒样生物就无核酸。

遗传学家们关于生命的定义却是：生命是通过基因复制、突变和自然选

择而进化的系统。

生物热力学家们目前则认为：生命是个开放系统，它通过能量流动和物质循环而不断增加其内部的有序性。

那么，生命究竟是什么？何时人类才会彻底揭示包括脑的学习与记忆机制在内的有待回答的全部问题，并拿出一个关于生命的完善而贴切的定义？

让我们在努力探索中热切地期待着。