

学习马列主义 批判唯心主义

评现代生物学中的还原论

钟 安 环

(北京师范大学哲学系)

20世纪40年代以来,由于电子显微镜、X射线衍射技术、电子计算机等物理、化学新方法和新技术被广泛应用于生物学的研究,生物化学、生物物理学,分子生物学等许多新兴学科得到了迅速的发展,并取得了前所未有的新成果,大大地推动了生物学向纵深发展。在物理学和化学新技术的影响下,生物学发生了急剧的变革。生物学进步得那么快,致使那些还束缚在旧的形而上学范畴之内的自然科学家,面对着生物科学的新成果,无法作出合理的解释,竟然想把生命运动还原为物理、化学运动,把生物学变为物理、化学的一个分支。早在本世纪40年代初期,奥地利物理学家 Schrödinger 在他的《生命是什么》一书中,就把生命运动还原为组成生命物体的分子、原子的运动;把生命物质和非生命物质的区别仅仅归结为前者“具有极其多的‘多原子’结构”,从而认为支配生命运动的规律,“只不过是量子论原理的再次重复”,应用物理学来认识生命的本质,是一条“真正的终南捷径”。20世纪70年代苏修还原论者追随 Schrödinger,认为必须“把整个生物学系统作为物理学研究的一个具体对象”。在他们看来,从生物大分子到细胞或机体,“都是非常复杂的动力化学机器”;遗传和变异等生命现象,“最终将是用量子力学来说明”。并说,“这不是还原论,而是现代自然科学的综合”。还原论对不对,它要把生物学引导到何处去?很值得我们讨论清楚。对于苏修还原论者打着“自然科学综合”的旗号,鼓吹还原论,公开背叛马克思主义的修正主义观点必须彻底批判。

辩证唯物主义认为,自然界是相互联系的整体。存在于自然界中的各种运动形式是相互联系的。高级运动形式是从低级运动形式发展出来的,它包含低级运动形式,但不能归结为低级运动形式。以自然界“运动着的实物”(《自然辩证法》)为研究对象的各门自然科学之间的关系,也是既相互联系又相互区别的。生命运动是高级运动形式,它无疑要包含机械的、物理的、化学的这些低级运动形式,正如化学作用不能没有温度变化和电的变化一样,有机生命也不能没有机械的、分子的、热的、电的等等变化。而且“只有在这些关于统治着非生物界的运动形式的不同的知识部门达到高度的发展以后才能有效地阐明各种显示生命过程的运动进程”,(《自然辩证法》)事情正是这样。三十多年前,电子显微镜的制造成功,使人类认识有机体的显微结构有了重大的突破。应用分辨率达到 2Å 的电子显微镜可以观察到过去我们看不到的有机微观世界(如极微小的有机体病毒和噬菌体的形态结构和它们的活动情形,细胞膜和叶绿体等细胞器的微观结构等等),深入到对有机体超微构造的研究,大大开拓了人们认识世界的新视野。20世纪30年代物理学上的新技术——X射线衍射,在50年代引入生物学领域后,使人们第一次看到了生物大分子的面貌,得出了核酸的双螺旋结构,观测到了肌红蛋白分子内部的立体结构图景。使我们全面地了解生物大分子结构与功能的关系成为可能,奠定了从分子水平上探索生

命奥秘的基础。此外,量子力学和信息论等物理学理论中的量子化、能阶、信息、控制、反馈等概念应用于解释生命现象,对生物学也是个促进。特别是分子生物学的迅速发展,对于进一步阐明蛋白体的自我更新,遗传变异机制,以至包括大脑生理在内的许多重要生命过程,起到了非常重大的作用。近年来,有相当丰富的实验研究资料表明,蛋白体的自我更新和核酸分子的作用分不开;遗传变异机制与核酸分子的性能有关;脑神经生理活动与某些蛋白质的变化和核酸分子碱基排列的改变有联系。所有这些科学成果,无疑都是应用物理、化学方法,从分子水平上研究生命现象所取得的丰硕成果,是人们认识生命运动的新胜利。但是,我们能不能因此把生命运动归结为物理、化学运动,根本上取消生物学与物理学的界限呢?不能。各门自然科学所反映的各种运动形式之间的特殊性是不能抹煞的。“**对于物质的每一种运动形式,必须注意它和其他各种运动形式的共同点。但是,尤其重要的,成为我们认识事物的基础的东西,则是必须注意它的特殊点,就是说,注意它和其他运动形式的质的区别。**”(《矛盾论》)恩格斯应用对立统一规律分析无机界的运动形式时,就既看到它们都有表现为排斥和吸引的共性,同时又指出它们的排斥和吸引各具有特殊的表现形式,有它们自己的个性。例如:分子的物理学就不同于原子的物理学。因为“**纯粹的量的分割是有一个极限的,到了这个极限它就转化为质的差别。**”(《自然辩证法》)在物理学的分子运动中,排斥和吸引表现为分子间的斥力和引力,它们的相互作用使分子运动处于相对平衡状态;分子不仅有分子的相互作用,同时还有热运动,“**热是排斥的一种形式**”(《自然辩证法》),它打破分子运动的平衡状态,发生物质三态的变化。在化学运动中,化学的吸引就是原子的化合,化学的排斥就是分子的分解,前者放出能量,后者要求供给能量,所以,“**在大多数场合下,化合时产生运动,分解时必须供给运动。**”(《自然辩证法》)

当化学产生了蛋白质的时候,化学就要超出它本身的范围,进入到有机生命领域。在这个领域内,物理、化学规律当然还起作用,但有其特殊的表现形式,比如,温度每增加 10°C ,化学反应速度就增加一倍的化学定律,对于有机体组织内和细胞内的复杂化学过程来说,因为受到机体内神经系统、酶和蛋白质活性等许多特殊因素的影响,就不能象试管内那样起作用;热力学第二定律用于解释生命现象也有类似的情况。按照热力学第二定律,组成一般物体的分子、原子由于受热运动的干扰,其组织状态都有一个从“有序”走向“无序”,最后达到热力学平衡而“衰退”、“死寂”的基本趋势。但在有机生命中,由于它本身所具有的内在根据不同,能够同时和外界环境进行物质和能量的交换,因而它的分子在热运动中一般趋向于有序。这样,普遍适用于无机界的热力学第二定律,在这里就不能简单地套用。此外,有些生理过程是不能简单用物理、化学规律去解释的,如在机体物质代谢过程中,有低浓度向高浓度的渗透,有弱酸(H_2CO_3)作用于盐(NaCl)形成强酸(HCl)的反应,还有在常温常压下,酶作用表现为高速率、专一性等的特征。所有这些,不考虑有机生命的特殊性是不行的。恩格斯说得很深刻:“**生理学当然是有生命的物体的物理学,特别是它的化学,但同时它又不再专门是化学,因为一方面它的活动范围被限制了,另一方面它在这里又升到了更高的阶段。**”(《自然辩证法》)所以,当有人把物理学中功的概念应用于生理学时,恩格斯就明确地指出,我们可以比较条件相同的两个生理学的功,“**但是不能按照蒸汽机等等的功来量度人的肉体的功。**”(《自然辩证法》)

上一世纪的机械论夸大了力学的范围,把力学的比例尺用于化学过程和有机界的过程,甚至把人也看作是一架机器。现代还原论的要害却是在热力学的笼子里谈生命。他们把生命运动还原为热运动,然后用热力学来描述它们的运动规律,这就必然要使他们陷入不能解脱的困

境。“自然界是检验辩证法的试金石”。（《反杜林论》）在有机生命中，机械运动、热运动和化学运动等，这些低级运动形式是次要的，处于从属地位的，它们之中的每一个都只能反映生命运动的某个侧面而不能把生命运动的本质包括无遗。即使从热运动这个侧面来了解生命，有机生命的热运动区别于无机界热运动的特殊性也是十分明显的。无机界的热运动是从有序走向无序，熵趋于最大值，而有机生命的热运动却是从无序走向有序，熵值减少或不增加。还原论者也看到了这种现象，但是他们并没有突破热力学的框框，仍然用“有序”与“无序”、“熵”与“负熵”的矛盾来描述，用有机体是“赖负熵为生的”来解释。他们这样做，虽然也有助于我们从热运动这个侧面来加深了解生命运动的规律，但是在揭露生命本质问题上却并没有前进一步。因为，“有序”、“负熵”本身还需要用生命来解释，需要用有机体和无机体的区别来解释。

现代生物学中的某些反对还原论的人，因为没有摆脱资产阶级世界观的束缚，在强调生命运动的特殊性时，却从另一极端否认生命运动与非生命运动的联系，拒绝应用物理、化学解释生命现象，而竟任意虚构生物学的“边界条件”，这就使得他们不能不掉进唯心主义的泥坑，搞不清楚生命的整体性和复杂性的根源何在，同样不能对生命的本质和它的特殊规律作出科学的回答。

应用物理、化学来解释生命现象，最终必然要归结到什么是生命的本质特征这样一个命题上来；也只有当物理、化学规律同生命的本质特征联系起来思考时，应用物理、化学研究生命现象所取得的成果，才能正确地充分地获得其科学意义。什么是生命的本质特征？早在 90 多年前，恩格斯运用唯物辩证法的观点，概括当时的生物学成果，给生命制定科学的定义时指出，“**生命是蛋白体的存在方式，这种存在方式本质上就在于这些蛋白体的化学组成部分的不断的自我更新**”。（《反杜林论》）并指明，蛋白体的自我更新是同环境条件紧密相联系的，离开了具体的环境条件，生命就不能存在，“**在无生命物体中成为破坏的原因的东西，在蛋白质中却是生存的基本条件**”。（《反杜林论》）恩格斯的这些话深刻地指明了生命的本质特征及其与环境条件的辩证关系；明确地同形而上学机械论对生命的理解划清了界限。现代生物科学应用物理、化学从微观层次上研究生命现象所取得的成果，并没有同恩格斯的生命定义相矛盾。而恰恰相反，它是从一个侧面为辩证唯物主义的运动观、生命观，提供了新的自然科学论据。比如，从分子水平上所了解到的蛋白质复杂的构型及其独特的反应体系；核酸的双螺旋结构及其碱基配对排列的机能，就大大加深了我们对蛋白体是生命载体的认识，丰富了蛋白体自我更新的具体内容。恩格斯关于生命的科学定义并没有过时，对我们研究生命科学仍然具有世界观、方法论的意义。当然，生命的定义同其它科学的定义一样，都是存在于对象的特殊本质中的共同本质的概括，因此，“**当着人们已经认识了这种共同的本质以后，就以这种共同的认识为指导，继续地向着尚未研究过的或者尚未深入地研究过的各种具体的事物进行研究，找出其特殊的本质，这样才可以补充、丰富和发展这种共同的本质的认识，而使这种共同的本质的认识不致变成枯燥的和僵死的东西**”。（《矛盾论》）

但是，以热力学为中心的还原论撇开了蛋白体的自我更新这一生命运动的特殊本质来谈生命，完全取消了生物学与物理学的区别，就又重复了上一世纪机械论的错误。恩格斯在《关于“机械的”自然观》札记中指出机械论的错误是在于把一切运动归结为机械运动；把质的差异归结为量的差异。造成这种错误的根本原因是没有辩证思维的头脑。机械论者根本不了解各

种运动形式之间既有联系,又有区别;完全不懂得质和量的相互作用。现代生物学中的还原论者把生命运动还原为分子、原子运动;把生命物质与非生命物质的区别归结为所含原子数量的差别,这就违反了辩证法,陷入了机械论,必然要导致唯心论。如 Schrödinger 当他把有机体比作一架钟时,却解释不了作为“有机的机器的齿轮”的染色体纤丝,如何能自行转动的根源,而不得不把上帝引进到量子力学中来,他说:染色体纤丝,“这种单个的齿轮不是粗糙的人工制品,而是沿着上帝的量子力学的路线完成的最精美的杰作”。这就是在生命问题上走还原之路的必然结局。

自然界是由各种不同的物质层次组成的各种运动形式共存的统一体。每个层次,每一运动形式,都各有它自身的规律,想用某一学科领域所发现的反映某一层、某一运动形式的规律,囊括一切,把所有的自然现象都看作是由这一规律支配的,是不可能的。原子内部的电子运动很象太阳系行星运动,但是,牛顿力学却不适用于解释电子运动。同样,生命物质虽然也是由分子、原子组成的,生命运动也包含有物理、化学运动,但是组成生命物质的生物大分子不只在量上而且在质上也都是有别于无机物体的,因而它们的运动规律也是和无机界物体的运动规律有质的差别的,不能把高级运动形式归结为低级运动形式,这是辩证唯物主义运动观的一个重要内容。苏修还原论者却扬言,“讨论‘可归结性’与‘不可归结性’简直没有什么意义”,并说,“这个‘不可归结性’概念往往阻碍科学的发展”。这就清楚地表明了他们是在明目张胆地攻击恩格斯《自然辩证法》这部伟大著作,充分地暴露了他们背叛马克思主义的叛徒咀脸。

随着科学技术的进展和人们认识自然规律的深化,在自然科学的研究中,打破学科的界限,把物理学、化学的理论和方法应用到生物学中去,推动人们从分子水平上研究生命物质的微观结构及其运动规律,无疑是科学的进步。但是,伴随着这一科学的进步而产生的还原论观点却是现代生物学中的一股逆流,是引导生物学走进死胡同的错误倾向。诚然,把有机界或有机体分解为各个部分,分别从不同的水平,不同的角度来进行研究是很必要的,因为这种分析的方法能帮助我们弄清楚生命过程的具体内容,把握住生命过程的各个细节。而我们不知道这些细节就弄不清楚生命的总画面。但是,当我们沿着分析的道路深入到微观层次来探索生命现象的个别细节时,决不能忘记要把这些用分析方法所取得的研究成果综合起来,成为一个整体来认识。分析和综合,“是必然相互联系着的,不应当牺牲一个而把另一个捧到天上去,应当把每一个都用到该用的地方,而要做到这一点,就只有注意它们的相互联系、它们的相互补充”。(《自然辩证法》)研究生命现象一定要有整体观念,因为有机生命,当它一出现就是作为一个有机整体而存在的。有机整体的任何组成部分,都不能理解为机器的零件,“部分和整体已经是在有机界中愈来愈不够的范畴。种子的萌芽——胚胎和生出来的动物,不能看作从‘整体’中分出来的‘部分’,如果这样看,那便是错误的解释,只是在尸体中才有部分”。(《自然辩证法》)我们决不可以把有机生命简单地看作是分子、原子的聚合体,因为各种元素的化学组合,是不能造成一个有机体的。

在自然科学工作中,我们必须要有辩证法的头脑,不但要看到事物的普遍联系,而且也要看到不同事物之间的质的差别;不但要看到部分,而且也要看到整体。这样,我们才能在自然科学的各种各样的分支在广度和深度上展开的时候,不致迷失方向。

还原论是形而上学世界观在自然科学中的具体表现,它是为资产阶级服务的。西方资产阶级代言人和苏修的喉舌,竭力以还原论的错误结论为依据,编造出什么复制“天才”,“机器

人”比人“更聪明”、“更有智慧”等谬论来维护他们摇摇欲坠的反动统治，就是明显的例证。从这里我们一再看到自然科学不仅反映哲学上两条路线的斗争，而且也是和现实的阶级斗争紧密相联系的。为了在自然科学领域内对资产阶级思想的侵蚀和资产阶级世界观的复辟坚持斗争，为了使自然科学更好地为无产阶级政治服务，我们必须“认真看书学习，弄通马克思主义”，不断提高识别自然科学中各种错误思潮的能力，坚持用马克思主义批判自然科学中形形色色的修正主义、唯心主义和形而上学世界观，“做一个以马克思为代表的唯物主义的自觉拥护者”。（列宁：《论战斗唯物主义的意义》）