

对进化论是坚持还是否定 ——关于“寒武纪生命大爆炸”的思考

Thoughts on the “Life Explosion” in the Cambrian Period

裴雪重

(北京中医药大学, 北京 100029)

古希腊学者苏格拉底(Socrates, 公元前 470~前 399 年)在距今 2 400 年前提出了哲学和生物学中一个带根本性的问题:我是谁? 距今 100 多年前达尔文创立了进化论,回答了这个问题:我是猴的进化物。为了支持进化论的观点,几代古生物学者付出大量精力在世界各地寻找类人猿化石,证明类人猿骨骼与人类的相似之处。这种研究方法对吗?合乎逻辑吗? 让我们设想,如果有一天地球上的驴都死绝了,后人找出驴的骨骼化石和马对照,并因此做出判断:马是由驴变来的!(马和驴比人和猴更接近,马和驴同属奇蹄目马科,人和猴虽同为灵长目但不同科)这种设想和判断有理由使我们对达尔文以来的古生物学者的思维路线的正确性表示怀疑。面对“寒武纪生命大爆炸”的事实,生物学界出现了 100 年来从未有过的混乱。各家之说究其要义,其实质是表现出对达尔文进化论的不同态度。为了介绍这些观点,我们有必要对进化论和“寒武纪生命大爆炸”这两个关键词作明确的陈述。

一、进化论:进化是通过自然选择和遗传变异的缓慢滚动逐渐实现的

“进化”一词来源于拉丁文 *evolutio*,指事物的逐渐变化、发展,由一种状态过渡到另一种状态。1762 年,瑞士学者邦尼特最先将此词应用于生物学中。1859 年 C. R. 达尔文发表《物种起源》一书,提出地球上现存的生物都是由共同祖先发展而来,它们之间有亲缘关系,并提出自然选择学说以说明进化的原因,从而创立了进化论。19 世纪 80 年代以来,以 A. 魏斯曼为代表的新达尔文主义,把种质论和自然选择学说结合在一起。20 世纪 30 年代以来,以 T. 杜布尚斯基等人代表的综合进化论综合了细胞遗传学、群体遗传学以及古生物学于进化论之中。60 年代末,日本学者木村资生等人在分子水平上阐述了进化的某些特征,提出中性学说。进化论认为,地球上的生命从最原始的无细胞结构生物进

化为有细胞结构的原核生物,从原核生物进化为真核单细胞生物,然后按照不同方向发展,出现了真菌界、植物界和动物界。植物界从藻类到裸蕨植物再到蕨类植物、裸子植物,最后出现了被子植物。动物界从原始鞭毛虫到多细胞动物,从原始多细胞动物到出现脊索动物,进而演化出高等脊索动物——脊椎动物。脊椎动物中的鱼类又演化到两栖类,再到爬虫类,从中分化出哺乳类和鸟类,哺乳类中的一支进一步发展为高等智慧动物,这就是人。进化论认为,生物进化是从水生到陆生,从简单到复杂,从低级到高级的时序演进过程。进化论所描述的进化是渐近的线性过程,是通过自然选择和遗传变异这两个车轮的缓慢滚动逐渐实现的。

二、“寒武纪生命大爆炸”中生命存在形式的飞跃,强烈地冲击了进化论

寒武纪是地球生命史上最早有化石记录的时代,英国地质学家 A. 塞奇威克 1835 年首次将寒武纪引进地质文献。距今约 5.3 亿年的寒武纪早期,地球的生命存在形式突然出现了从单样性到多样性的飞跃,于是人们提出了“寒武纪生命大爆炸”概念。1909 年,人们在加拿大不列颠哥伦比亚省发现寒武纪中期的布尔吉斯页岩动物群,被誉为国际奇迹之一,联合国教科文组织将其列为国际重点保护地区。1947 年,在澳大利亚弗林德斯山脉,人们发现前寒武纪末期埃迪卡拉动物化石群(*Eldiacara fossils*),同样被称为国际奇迹,受到世界性的保护。直到 80 年代,全世界发现的寒武纪化石,大部分都是较低等的动物,占优势的是海洋三叶虫,其它是介形类、肢口类。我国澄江帽天山发掘出的化石群距今 5.3 亿年,比加拿大布尔吉斯页岩化石群早 1 500 万年。从各方面证据判断,这一“大爆炸”事件起始于梅树村期,完成于玉案山期,整个时期短于 300 万年。澄江化石门类繁多,包括海绵动物、腔肠动物、腕足动物、节肢动物、脊索动物等在内的 40 多

个类群的 100 多种动物,涉及当今动物界大多数门类,还有许多是无法归在现有门类的绝灭类群。澄江化石群在这样短的地质时间内,完整记录了比当今门类还多的动物类群突然产生的情况。

“寒武纪生命大爆炸”的判断由于澄江化石群的发掘已经成为不可辩驳的事实,这一事实对达尔文的进化论产生了迄今为止最强烈的冲击。

三、对进化论有 3 种主要的基本观点

当前国际、国内理论界的观点主要表现为三种:一种认为达尔文的基本观点仍然是正确的;第二种观点认为,进化论已经不能解释“生命大爆炸”,但进化论的原则是对的,需要修改、补充,将其完善;第三种观点认为达尔文的基本观点是错误的,应该否定。

坚持第一种观点,即认为进化论正确的加利福尼亚大学的布鲁斯·兰内加尔说:“生命大爆炸”并不是晴天霹雳那样凭空产生的,它不过是很久以前开始的生命进程的延续,依然是进化的产物。

由于“寒武纪生命大爆炸”的肯定与否定,关系到达尔文进化理论的命运,达尔文思想的追随者为了摆脱理论上的困境,以地层缺失进行辩解。如美国古生物学家和地质学家瓦尔可特(Walcott)提出,寒武纪动物群的祖先的生存时代为理帕联期(Lipalian),但理帕联期的沉积物在现在的大陆地区已不存在了,只有现在的大洋深处才有发现它的可能。他们在进化理论框架之内仅寻找有利于线性成种的范例,但也仅仅限于极个别动物种的范围内。但地层学研究证明,寒武纪之前并不存在地层的缺失。

格纳斯纳(M. Glaessner)根据在澳大利亚发现的距今 6 亿年的前寒武纪晚期的埃迪卡拉化石群,提出当时的生物属后生动物(非原生动物),即并非“大爆炸”后突然出现的复杂动物,以此支持进化论。而德国古生物学家塞拉赫(A. Seilacher)对后生动物一说提出了有力的批判,塞拉赫的这一研究成果荣获 1992 年瑞典科学院克拉福德科学奖(Grafoord Prize)。

当前持第二种观点的主要理论是所谓的霍克斯(Hox)基因假说。依此假说,霍克斯基因负责控制胚胎的形成,而且它们的数量及组成网状的形式决定生命体的形成。这个理论假设在前寒武纪生命体中的霍克斯基因的数量达到了极限水平,它使得寒武纪生命形态以极高的速度形成。这同引起原子核反应必须有相当数量原子的情形很相像,当放射性物质的数量低于某个极限值时,不发生核反应,一旦达到这个极限值,就会发生剧烈反应。与此类似,当霍克斯基因的数量处于低水平时,生命的形成处

于迟钝状态,而当某些前寒武纪生命体中的霍克斯基因聚积到一定数量时,便发生了“大爆炸”。持这种假说的人试图弥补进化论的不足,以挽救陷于困境的达尔文学说。但是帕利·菲利普博士(Dr. Perry Phillips)如下的两个反证使霍克斯假说不能成为真理。

首先,在寒武纪之后,生命系统中的霍克斯基因的数量增加了。以此假说,它赋予以后生命体产生多样化的能力较先辈强,但为何动物门的数量反而减少了?也就是说,为何寒武纪之后生命的多样化非但没有扩大反而缩小了?其次,化石的记录与大批量的物种灭绝是紧密相关的。当生态平衡系统在极短的时间内被自然灾害破坏时,当时的情况将被记录下来。距今 6 500 万年发生了一次大灾难,恐龙灭绝了。在此之前距今 2.45 亿年的二叠纪后期,发生了一次更大的灾难,使地球上 90% 以上的生物灭绝。这对于二叠纪的幸存生物中产生新的门,本是一次巨大的推动。因为按照进化论,物种之间的生存竞争在这时被极大地削弱,生物体中霍克斯基因的数量应超过极限值,依据霍克斯基因假说,应该再次发生“生命大爆炸”,应该产生新的更多的门;但事实上根本没有。

另外一些研究者认为,有某种不同于达尔文进化论的原理作用于寒武纪,可能是一种非达尔文的进化在极短时期内起作用。还有一些研究者采用混沌理论,认为事物本身随着时间的推移有能力组成生命系统,并使其越来越复杂;但化石中至今没有这样的证据。显然,我们不能按自己的需要来解释某些东西,更不能再作为证据来使用。

当前我国学者中研究“生命大爆炸”的陈均远采取的态度亦属第二种观点。他认为达尔文进化论不能穷尽真理,解释不了为什么几乎所有门一级分类单位起源于寒武纪,解释不了为什么寒武纪短短时间内,种与种的表现型差异是那么大。但是陈均远却已将自己还远未建立起来的理论定义为“广义进化论”了,他坚决地表示:绝不跳出“进化”的圈子。据陈均远介绍,“广义进化论”研究的是进化驱动机制,认为从分子、细胞、个体、社群、群落以至到整个生物圈各个层次,都可能有的自发的进化驱动机制。这种被设想的机制说与霍克斯基因理论是属于同类性质的假说。陈均远发现了澄江化石中的“云南虫”有脊索,这将脊索动物的历史起点从寒武纪中期前推了 1 500 万年。陈均远提出,云南虫是鱼类、两栖类、爬行类、哺乳类和人类的“祖先”。这种“祖先”提法是达尔文进化论的固有表现。

第三种观点明确地打出否定达尔文进化论的旗号。值得注意的是,最早怀疑进化论的人是达尔文自己。达尔文在其生命的晚期似乎改变了信仰,对自己过去的观点产生了悔意。达尔文去世前的一

段时间内,英格兰北地郡的霍普夫人经常在病榻前陪伴他。霍普夫人亲自写了回忆录,记述了达尔文对进化论的最终态度。达尔文说:“我那时是个思想尚不成熟的年轻人,对许多事都感到好奇,发出了一些疑问,又提出了一些解释建议。可是使我吃惊的是,这些不成熟的想法后来竟然象野火一样蔓延开来,人们竟然把它变成了一种宗教”(摘自美国OK杂志90.3期文章Did Darwin really believe in evolution?)。

作为一个严肃认真的科学家,青年时代的达尔文对自己的理论也不无怀疑。1859年达尔文发表了他的《物种起源》一书,他在书中对当时已发现的志留纪(那时尚未产生寒武纪概念,寒武纪包含在志留纪中)化石表示了极大的困惑。该书第313页这样写道:“我深信志留纪的三叶虫起源于志留纪之前的甲壳类的祖先,如果我的理论是正确的话,那么这段时间是很长的,甚至比志留纪到今天所代表的时间还要长得多,……这一事实到目前仍是令人费解的,这将可能成为反对本书所持观点最有力的证据”。达尔文的伟大之处在于没有回避这一事实,甚至把它写进了《物种起源》。达尔文所期待的寒武纪之前的甲壳类的祖先至今没有被发现,而发现的化石证明,三叶虫以及更复杂的动物都是在寒武纪突然出现的。

德高望重的古生物学家史蒂文M. 斯坦利对进化论持否定态度,他写道:“除了对欧洲更新纪哺乳动物的细致研究外,没有再发现一个令人信服的例子说明一个种属经过种族演变而变成另一个种属”(《“宏进化”方式和过程》,P82,1979)。

如果达尔文进化论是正确的,那么,化石记录中应该富含能证明从一个物种逐渐变化到另一个

物种的化石。事实并不是这样,相反,化石的记录揭示出大多数生物系统,甚至在“种”这个层次上的生物都是突然间出现的。这是一个在国际古生物学家中被广泛认同的事实。现代古生物学的鼻祖乔治·加洛德·辛普森(George Gaylord Simpson)曾这样写道:“尽管有这样一些事例:少数基因、亚科和科出现快速的或逐渐的演变,但事实不容否认,就像每一位考古学家所知道的,大多数新的物种、基因和科是在化石中突然出现的,并不是我们被进化论引导而认为的那种逐渐的、完全连续的过渡顺序”(《进化的主要特点》,P360,1953)。

以上论述是在生物领域内的知名学者作出的严肃结论,它使我们无法再承认达尔文理论的正确性。如果对于生物学的“种”层次上产生的小规模变化,达尔文的理论都不被确信,我们怎能在“属”层次上产生的大规模变化中相信达尔文主义呢?

关于“生命大爆炸”的研究,笔者明确持第三种态度。我的主要观点是:**在寒武纪之前,地球上仅存在数量贫乏而结构简单的生物,它们没有资格作为“寒武纪生命大爆炸”中的众多动物种类的前辈;动物种类都是突然出现的,不存在演替过程,因此,一类动物是另一类动物的祖先的说法完全是主观臆断,没有任何事实根据;寒武纪动物比现今的动物表现出更大的差异性,寒武纪的门比现今还多,这完全否定了进化论关于动物由简单到复杂、由低级向高级发展的时序演进过程;进化论不符合事实,不符合逻辑,因此进化论的基本观点是错误的。**

关于对达尔文进化论的3种认识,随着“生命大爆炸”问题的深入研究,会进一步展开争论,并会持久地进行下去。这将是一个跨世纪的重大理论研究课题。
(责任编辑 王宏章)

(上接第10页)

目前为什么大家都拥护竞争,实际做起来却难以实施,顾虑重重?其中既有工作上的滞后,有行政等方面不正常的干预,但更多的是体制上的束缚。

切实改善知识分子的生活待遇和工作条件。必须少讲空话、多办实事、真见实效。在教师待遇问题上,过去欠帐太多,不能为教师提供安居乐业的条件。要想在当今国内外激烈的人才竞争中吸引和稳定优秀人才,使教师职业成为令人羡慕的职业是非常困难的。当前要特别注意多做“雪中送炭”之事,少些“锦上添花”之举。目前青年教师普遍住房短缺,待遇偏低,生活和工作的压力很大。应尽最大努力为他们提供基本的生活和工作条件。不要一谈到改善知识分子待遇,就仅仅是给院士、“博导”发些补贴等,而忽视了埋头苦干的中青年知识分子。

5. 节省办学资源,提高办学效益

总结建国以来经济建设的经验,最大的教训莫

过于基本建设一哄而上,一哄而乱,一哄而散。一阵子头脑发热,造成几年手脚麻木。办高校同样需要科学、求实的态度,我们有没有这种违背规律、脱离实际的现象呢?平心而论,以手段摧毁目标的事情并不罕见。

目前,我国和发达国家相比,经济实力、科技水平平均处劣势。从整体和全局看,我们必须艰苦奋斗几十年。我国在资金十分有限的情况下,现有的1080所高校平均分配,怎么行呢?客观地讲,我们的目标必须是有限的,必须造成局部优势,有所赶有所不赶,有所为有所不为。因此,一方面,国家应把有限的资源配置在有限的重点上,使它们能够上一流;另一方面,我们的政策与体制应当设法调动内在的积极性,促使大家主动抓机遇、求发展,不断寻求新的增长点。好的政策,本身就是“软”的投资,它可以产生动力,为办学创造更多的良好机遇。

(责任编辑 孙立明)