



“迟到的信息”

——关于分支(支序)系统学的两篇《前言》

周明镇 张弥曼

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

一、《前言》的前言

1976—1978年间,当我们刚从长期的动乱与风暴中喘息过来时,我们发现到,作为古生物学研究的重要基础的系统生物学,及动物分类学,在国际范围内,都正处于一个动荡时期,和一场激烈的论争之中。许多我们熟知的和习用的系统学与分类学的传统概念和方法,正在新的思想,新的概念,新的理论的浪潮冲击下,经受着严峻的挑战与审议。

这场论战主要是围绕着亨尼希(W. Hennig)的《系统发育系统学》一书的英文版,于1966年在美国发行后引起和展开的。亨尼希的那本著作是在他的1950年德文本的基础上,重新改写,并由代维斯与赛格尔(D. W. Davis与R. Zangerl)根据原稿翻译成英文后,于1966年在美国出版的。新的英文本的出版,使亨尼希的称为“系统发育系统学”的观点、原理与方法,很快受到了生物学界(包括古生物学界)的重视,产生了很大的反响,并迅速传播,随即在美国和西欧(英国、法国、瑞典等)兴起了一股“热潮”(曾被称之为“分支系统热”)。有关这一学说的争论文章,在某些系统生

物学方面有影响的,或“权威性的”学术刊物,特别是象《系统动物学报》(Syntematic Zoology[SZ])等刊物中,在七十年代后期至八十年代的各期中,有时竟占一半以上的篇幅。这股论争的浪潮在我国有关学术界的反响很微弱。在1980年以前,仅在极少数刊物或文章中略有涉及。较系统的内容简介是一篇关于亨尼希1966年英文版的评介(邱占祥,1978,《古脊椎动物与古人类》:16[3],205—208页)及褚新洛、陈宣瑜的《动物的系统发育系统》一篇短文(《动物学杂志》,1981,56—62页),和稍晚出版的《分支系统学译文集》(周明镇、张弥曼、于小波等译编,科学出版社出版,1—209页)。后者是我们当时为了将国外关于系统生物学的论争的性质与内容,较全面地介绍给我国古生物学界的一本论文选集。译书在1978年已基本完稿,后来又增加了一篇英国不列颠自然历史博物馆P.L. Forey博士为该书特撰的论文,于1983年正式出版。这本中译论文集的出版,受到生物学界,特别是动物分类学工作者与一部分古生物学工作者的欢迎和重视。对于我们来说,虽然该书已经有些过时,内容安排与译文上有不少疏漏与缺陷,但也算了却了我们最初的心愿。关于该书的内容摘

要和一些不足之处,可参看《译文集》的《前言》,《附记》及孟津的介绍文章(1984《古脊椎动物学报》,159—161页)。

这里我们又翻译介绍了亨尼希原书英文“重印版”的一篇《前言》(见后)。这篇短文是罗逊等三位“鱼类学家、古生物学家”,为1966英文本的1979年重印本的出版而写的。此书是1966年版本的重新印刷版。这时离第一版发行已过十年,在此期间亨尼希的学说与方法,得到了愈益广泛的传播与应用,后者的支持者与追随者对他的学说本身也有不少新的补充、修改与发展,而关于这方面的论争还在继续,其势头也保持不衰,该书的重印本身就可说明,读者对该书的需求和它的价值。我们后面介绍的1979年版的《前言》发表已经五年。我们原先并未使用过重印版,所以也没有注意到这篇文章,后来读到之后,觉得虽然已时隔多年,但他们文章的内容特别是对亨尼希学说的评议的论点,却并没有过时,而三位作者对于这个学说的评价,它当前和今后系统学的影响与深远意义的评价,似乎比当时更为实际和显得更有预见性。特别使我们感到兴趣之点是:这篇《前言》的三位作者,都是当前很活跃鱼类学家、动物系统学家和古生物学家;因此,他们的观点,在一定程度上也代表了从事系统学研究的古生物工作者的观点。另一方面,在这次系统学的论争中,有不少古生物学者,特别是古脊椎动物学者,是积极的参加者,并在分类学变革的实践中,他们也是热情的倡导者和先驱者。

下面,我们先回顾一下系统生物学发展中的几个主要阶段,以便于说明新理论形成的历史背景与过程。

所谓“古”生物学与“今”生物学,在某些研究课题与方法上,它们多少是两门独立的学科。但是,在另外的许多方面,它们

只是同一学科的不同“方面”,或组成部分,或是从“不同”的途径解决相同的或相关的问题。对于一个系统生物学者,“系统”一词的含义,本身就包含“今”、“古”两方面的信息内容,即含有历史性的内容。例如,“历史动物地理”是“动物地理学”中的一个天然组成部分。从“生物进化论”的研究方面看,如果把进化论的内容概括地区分为“史料”与“史论”两大部分,前者是由化石与现生生物合并构成的进化过程的“图式”。这些过程的图式,本身就是系统发育历史的部分表达。将这些“形象化”的过程与图式,根据某些原理和方法合理地进行安排,使之成为接近真实的生物进化历史,或物种形成过程的分支模型,则是从事系统学研究的古生物学者与今生物学者的共同任务。而对于作这些图式及过程,寻求和得出一些符合于生物界发展的自然体系的工作原理与推论方法,试图找出生物进化的基本法则与理论、假说与推理结论。这些对两方面的工作者来说,理应是一致的。如果说有什么不同的话,也只是各自的“专长”不同,信息来源不全相同,或工作方式与着重点有所不同。今生物学者相对来说,更着重于生物进化的“微观”(microevolution),与“近观”(megaevolution)的表达与作用方式的推理与解释;而古生物学者则在“地质历史”这个较长的时间尺度上,偏重于“近观”及“宏观”(macroevolution)进化的过程、表达图式、模型及其形成的自然规律等问题的研究。在这个显而易见的问题上,有关学科之间的“信息隔阂”,显然影响和限制了双方工作者之间的思想、信息交融,影响了整个系统生物学界的思路、视野和活力。

就其在生物学中的意义,系统学是有关生物类型及其多样性,和生物之间各种关系的科学研究。在现代系统生物学的各

个分支学科中,古生物学的产生较晚。在达尔文以前,古生物学主要是作为动物学(或植物学)的一部分而存在的。近代古生物学,虽然在居维叶和拉马克时代已经产生并成为生物学(及地质学)的一个组成部分,但作为一门独立的学科,还主要是在进化论产生和确立以后才发展起来的,并一直是系统生物学中的一个活跃的分支。但是,从十九世纪末期,特别是从本世纪初开始,随着近代科学的迅速发展,促使学科之间的分异日益加深,古生物学与现代生物学的联系趋于削弱和疏远,古生物工作者的思想天地似乎也变得狭小了。可能是由于对早期达尔文学说中的“渐进进化”思想和相应的莱伊尔的“均变论”的过分信赖与偏倚,他们中间对进化模式与机理的探索比较积极的一些学者,常常是一些在古生物学界,甚至在整个学术界有威望的学者。他们有时习惯于从对自己专业的癖爱出发,过于自信地认为化石记录基本上代表了生命历史图景的真实记录¹⁾,可以据此勾划出生物进化的历史过程与图式,并建立起各种式样的进化模型和“系统发育系谱”,进而创立了各种假说,阐述支配进化过程的作用与规律(法则)。由于立论上的片面性,甚至偏于极端,过分地强调化石在重建系统发育史的作用,或者是把不完整的“化石记录”作为生物史的真实写照或缩影去加以认识,过分地着重系统研究中“追根寻祖”的方法,并由此引导出进化的作用及法则性结论。因此,这些结论常常是新拉马克主义的,把进化的动力主要或全部地归于外因的作用,而对生物体内部因素的解释,常常包括了“超自然力”因素(直生论等)的潜在作用。这些情况造成了四十年代以前,进化古生物学理论上的停滞不前,研究工作也因没有适当的理论指导而失去了创造力。

与古生物学的情况相反,今生物学的系统学工作,则由于孟德尔定律的再发现(1900)和种群遗传学的进步而获得了新的活力,很快取得了许多重大的进展。但是,古生物学工作者却很少利用今生物学,尤其是遗传学的新成就,来充实自己的学科,而仅仅满足于对化石的发现和谱系表的编排。

到了1940年前后,在种群遗传学基础上,进化生物学的各个学科互相渗透,产生新的“物种形成”学说,动物系统学与新达尔文主义的综合理论(Dobzhansky, Th. 1937; Huxley, 1940; Mayr, E. 1942)。这一浪潮随即扩大到古生物学与植物学,逐渐形成了包括遗传学、植物学、动物学、古生物学、生物地理学等分支学科在内的“综合系统学说”(Huxley, J.; 1940, 1942)。这是自上世纪中叶达尔文进化学说出现以后,系统生物学科中最大的一个变革,也可称之为“从模式概念发展到种群(居群)概念”的物种概念的一次变革。在这次变革中,以辛普生(G.G.Simpson, 1944)为首的古生物学家,不仅使古生物学摆脱了至少半世纪以来,在理论上的停滞不前与相对软弱的状态,并使它成为综合系统学(或进化系统学)的一个十分活跃的组成部分,并进一步推动了进化生物学的进展。

1946年,“进化论研究会”(The Society

1) 事实上,这些生物历史过程(“系统发育史”)的“连续图象”,犹如电影剧本中的“连续镜头”一样,实际上是一系列“间断镜头”的串连,表现为连续的录象。它们是按照编导者设想的情节,进行安排剪辑,使成为表达故事情节的“连续的录象”。即使是在代表“真实”的事件的“记录片”(如新闻记录片)中所表达的内容情节,也是经摄影编剧者围绕主题选编过的剪辑录象,虽然其中包括有事件的“真实”的片段,但并不是事件本身(不是全部故事情景)的全景摄象的记录。

由化石采样表达的古生物记录所显示的生命历史中的“故事情节”,以及古生物学工作者通过推理复原假设的生物历史过程的“模型”或片段图式,也具有性质上与电影剧本类似的图象剪辑。

for the Study of Evolution) 的成立和它出版的《进化论: 国际生物进化论杂志》(Evolution; International Journal of Organic Evolution) 的创刊, 可以被视为这一次系统生物学各主要分支学科之间的真正统一和开始协同研究的标志。

在古生物方面, 在“进化论研究会”筹备过程中, 于 1942 年组建了一个“遗传学、古生物学与进化论共同问题委员会”。委员会主席是辛普生 (G. G. Simpson)。杜布赞斯基 (T. Dobzhansky) 任遗传学组主席, 杰普生 (G. L. Jepsen) 为古生物学组主席, 麦尔 (E. Mayr) 为系统动物学组主席。委员会于 1947 年 1 月在美国普林斯登召开了一次以委员会名称为论题的国际学术讨论会; 于 1949 年出版的论文集《遗传学、古生物学与进化论》(Genetics, paleontology and Evolution; 1949. Jepsen, G. L. G. G. Simpson and, E. Mayr, eds)。该书也被认为是第二次世界大战前后一段时间内系统生物学与“综合进化学说”形成过程中的最后一次重要“质变”的标志之一。从论文集标题就可看出, 其意义对于古生物学来说, 似乎更为真切。另外, 1952 年由 Huxley 主编, 在英国出版的《新系统学》(The New Systematics) 一书, 是在性质和意义与前一本并行的另一本近代系统生物学与分类学的经典著作。该书曾由中国科学院植物研究所钟补求、胡先骕等翻译为中文本, 出版于 1964 年。

在“新系统学”或“进化系统学”趋于成熟和“定型化”之后, 它渐渐被视为是近代系统生物学研究中, 几乎是唯一的“正统”学派。然而, 这一门似乎是早已经是理论基础牢固确定, 方法正确完美的学问, 从六十年代起, 却从基本原理到工作方法各个方面, 受到一系列的新思想的冲击, 包括科学哲学的认识论与方法论; 从古老的, 至

少从林奈时代开始的类群的“等级系统分类”, 到对于“物种形成”过程中物种分裂的理解与判别方法, 关于进化速度的“均变论”与“渐进论”思想, 都受到审议与质疑。

这一浪潮出现的最早动因, 是六十年代初数值分类学(或“表型”分类)的出现 (Sokal. R. R. and P. H. A. Sneath, 1963), 随后是由亨尼希的《系统发育系统学》英文版 (1966), 及同年发表的布伦丁 (L. Brundin) 的论文掀起的, 后来被称为“支序(或分支)系统热”的浪潮。在以后的十年中, 系统生物学及动物分类学研究, 逐渐形成了三个“学派”, 即①四十年代形成的“传统的进化系统学”、“新系统学”, 或“综合系统学派”; ②于六十年代初开始的“数值系统学”或“表型系统学”以及③主要从七十年代开始流行的“支序(分支)系统学”。在这三个学派的论争中, 在国外, 古生物学虽然曾经是综合系统学的支柱之一(见前), 可是从七十年代以来, 古生物工作者, 特别在中、青年学者中, 不少是支序系统学派的积极创导者和支持者。他们在数值系统学方面的作用则并不明显。

近十年来, 系统生物学的这一场论争的激烈程度, 几乎超过了一个世纪前, 在达尔文的《物种起源》出版后产生的“风暴”。事实上也确是如此, 因为上一次风暴的论争焦点是“进化论”与“特创论”之争, 古生物学的观点是作为整个生物科学的一部分而体现。何况古生物学研究本身是历史性的科学, 思想体系实质上本身就具有发展与进化的观点。然而, 最近的论争却与此不同, 它是发生在系统生物学内部各个“学派”与不同的观点与方法论上的争论。古生物学不仅不可避免的是这一场论争的卷入者, 而且为本学科的发展带来了新的活力, 它将在这场争论中取得进步。

现在, 我们试将前述近代系统生物学

的发展过程,粗略地划分为四个时期(“历史阶段”),讨论一下和每个时期在中国系统学界(“分类学界”)的反映及与其有关的背景与原因。

- (1) 林奈及以前的时代,或达尔文以前的阶段(约自 1735—1849 年前后)。
- (2) 达尔文《物种起源》一书发表后,至本世纪三十年代前后的古典的系统学(或分类学)时代或阶段(1849—1935 年前后)。
- (3) “传统的”系统学、进化系统学、综合系统学或“新系统学”的阶段(1935—1965 年)。
- (4) 现代(1960 或 1966 年以来)几个学派论争的阶段。

以上的第四个阶段,即现阶段的“论争时期”,是随着 1960 年—1966 年,数值分数学与分支系统学先后问世并得到传播以后,由“分支系统学派与综合系统学派之间激烈争论为导线而引起的一场学术思想的论争。实质上也是近十余年来科学哲学上不同“思潮”,与随着生物科学各分支学科的进展而产生的,各种不同的进化论学说与观点之间的论争,在系统生物学方面的表现。

在上述的背景下,现在再来回顾一下我国一般生物学界,及古生物学界的情况。

暂不考虑外国学者利用我国材料进行的工作(即古典的分类学时期的工作),我国的近代生物学,包括古生物学在内的系统生物学(或“分类学”)研究,基本上是进入本世纪二十年代以后,才开始发展起来的。也就是说上述的前两个阶段,在我国几乎并不存在。进入第三个时期后,在当时的历史条件下,我国系统分类工作,很自然地接受和纳入了当时“经典的”分类学的“传统”。1937 年起,即从抗日战争开始,

到 1949 年新中国成立时候的约 20 年中间,我国科技界与国外的交流受到严重的阻碍。但在国外,一种新的系统生物学理论却正在逐步形成。在此以前,古老的“模式”概念,虽然已曾经历过达尔文以后进化论思想的洗礼,但作为分类学立论基础的指导思想的实质,却并未改变,而到了这时候才被以“种群”概念,“群体遗传学”思想所替代,形成了“综合系统学”,“进化系统学”或“新系统学”。新系统学与“传统”的系统学(或分类学)相比,显然是更符合近代进化论的思想,动态的“物种观念”代替了“静态”的“模式观念”。

这个时期的“思潮”,对我国“今生物学”界说,因为作为当时我国生物学界的主体的分类学界,很自然地通过遗传学(孟德尔-莫根遗传学)的渠道吸收了部分新的概念,工作有所前进。而在传统上作为地质科学的一个分支学科的古生物学工作者,在我国,虽然一方面也并不否认古生物学同时也是生物科学的一个分支;但是,另一方面,它的分类学工作(迄今仍是我国古生物学研究的主体部分),无论在原理、观念和方法上,都并未与今生物的分类学工作的发展同步发展,或跟随着前进;因而,很大程度上都还停留于“古典系统学”的阶段,并没有经历到一个发展到“新系统学”的转化过程。可以说我国的古生物学,象它研究的化石记录一样,在发展历史上有一个“缺失的环节”(“missing link”)。

1949 年新中国成立以后,我国自然科学研究工作的多数领域,都获得了飞速和巨大的进展。但是,对于系统生物学(包括分类学)的研究,却没有得到相应的发展。一个原因是由于分子生物及其他实验生物学的蓬勃兴起,使一些传统上处于“优势的境域”退居到次要的地位,加以在高等教育方面,在科系与课程的设置上,和对于自然

资源的调查、开发研究,及一般基础学科在科学发展,和经济建设中的作用,没有给以足够的重视,使系统生物学(包括分类学)方面的工作,没有相应地得到较大的发展,造成了当前多少显得有些处于“先天不足,后天失调”的疲弱状态。这种缺陷,不仅使系统生物学本身,因失宠而引起发展缓慢,人材上的青黄不接,理论与方法上相对落后的现象,并且使得在经济建设、国土规划、生物资源开发利用上,在许多方面,也产生了因“家底不明”而引起工作粗糙,甚至造成失误的情况。这种较普遍的情况无疑也使我国原先相对来说基础较好的系统生物学本身及其应用上,却造成进展迟缓和活力不足,与国际上先进国家比较,明显地可看到工作的质量与数量上的相对(甚至绝对的)差距加大,学术思想上的反应迟钝等现象。造成在新兴学科迅速发展壮大的同时,传统的基础学科和研究,处于相对的萎缩或进展迟缓,概念与方法落后的情况;实际上也影响了新兴学科的成长。

生物进化论,是一切生物科学的理论基础和思想指导,又是一切生命现象与生物科学聚合的焦点与概括性联结。

解放后,由于地质找矿与各项基本建设的蓬勃发展,古生物学事业却得到了空前的大发展,尤其是在地层古生物学方面,取得了巨大的成就。但是,另一方面,由于它的强烈的地质学倾向的传统影响,和象在世界上多数国家内一样,特别是它的某些分支科目,受到一种共同思潮的惯性趋势的作用,在系统发育与进化理论方面,经常落后于今生物学。在思路习惯上,不少的古生物者,经常不是把分类学(Taxonomy)理解为系统学(Systematics)研究的一个组成部分,而是把它视为后者的狭义的同义语。至于对“分类学”一词的理解,也常偏于“狭隘”,或者是把“Taxonomy”

(分类学)视为以研究生物“classification”(“分类”或“归类法”)的同义语。因此我国古生物学研究的主体内容,长期以来,主要限于化石采样的鉴定、形态描述、地层层位与地理区域上的分布,和分类阶元的等级系统安排。这些内容,在方法论与概念上还基本上是古典的分类学(或归类学)与生物地层学性质的,而关于分类学的原理、根据、程序、法则等方面的,很少加以探讨。至于有关系统生物学与进化论方面课题的研究,则时常被认为与古生物研究“脱离”的另一门独立的学科,或者被认为是属于其他进化生物学的任务,而不是把它们作为古生物学研究的立论基础和理论指导。虽然,古生物科学本身也是系统生物学和进化论中不可分离的一个组成部分,但一般古生物学研究并不能代替系统学进化论的内容。古生物学,一方面需要吸取它们的养料,使自身壮大,并用来检验与建立自己的理论;另一方面,作为进化古生物学中的一个重要分支,它应为整体的发展作出贡献,厉行自己作为一个成员学科的职能。

二、结 语

上面关于国际上近代系统生物学与进化生物学发展的过程与历史的简单回顾,以及这同一时期内,这两个学科,以及特别是古生物学在我国的发展过程与传统的历史背景,可以使我们对本文开头部分提出的问题找到解答:在当前国际上系统生物学界的各个学派的激烈的论争中,我国的学术界在开始时,主要由于历史和当时社会的原因,对此没有能够及时了解。后来,对于这方面的“迟到的信息”,显得反映迟缓,甚至或有些感到茫然。如果我们能够从我国古生物学长期的历史背景与因素去

了解和认识这个问题，那末我们对此种情况就不会感到意外，而可认为是前述具体历史过程与条件下的必然结果。我们的看法未必正确，但希望写出来听取同行们意见和批评。

最后，我们觉得作为介绍另一篇《前言》而写作的这篇《前言》，虽然也是迟到了的信息，但仍希望它对于了解国际上系统生物学界当前的论争，可以多少有些帮助。

三、亨尼希 (Hennig) 著 “系统发育系统学” 重印版《前言》

《系统发育系统学》(以下简称为《系统》)于1966年首次发行。该书的出版标志着系统生物学历史上的一个转折点。它在北美出现的时候，正值人们对系统生物学这个生物科学中最基本、似乎又是很完备的分支学科的基础，尤其是对它的原理产生混乱并争论不休的时刻。在这对方法和目的摇摆不定的十五年间，有十几本专题论文相继出版，《系统》就是其中之一¹⁾。这个时期的不安和寻觅的情绪也反映在一些科学杂志中，例如《系统动物学》(Systematic Zoology)，《分类单元》(Taxon)。这些杂志着重点就是分类的方法和目的。到了1976年，《系统植物学》(Systematic Botany)创刊，其着重点也相同。

就象置身于世俗社会中的人们一样，书籍有时也会因为它们结交的朋友和招致的敌人而弄得声名狼籍。《系统》也曾经历过这一切。《系统》的一个早期版本是用德文出版的(Hennig, 1950)。在其后的十五年中，该书对瑞典昆虫学家布伦丁(Brun-din, 1966)的研究工作起到了写作大纲的作用。正如一位早期评论家(Byers,

1969)注意到的那样，布伦丁的生物地理学成果，以及当时正在发展中的地质学革命——板块构造一道，与Hennig的系统学观点相呼应。然而，恰如许多其他评论家自身的表现所说明的，对于《系统》的最初反应，基本上没有能够意识到应用Hennig方法的可能性——而实际上，这种可能性已被布伦丁充分地认识到了(Cain, 1967, Horowitz, 1967); Sokal, 1967; Bock, 1968; Peters, 1968; Colless, 1969; Parlington, 1970; Michener, 1970; Ashlock, 1974; Mayr, 1974; Simpson, 1975; Blackwelder, 1977; Banarescu, 1978; Eichler, 1978; Van Valen, 1978)。对于这些评论家，问题在于他们是另一些观点的追随者；或者，其中的某些人是另一些观点的既得利益者。

在现代科学中，任何专门性的和非普及性的出版物，它们的有效生命是短促的，通常只有十来年时间。这对于它们的产生、成熟、衰老、死亡，以致被忘却，已是足够的了。但自1966年以来，《系统》一书并没有被取代。相反，尽管有许多批评，它仍然在这一时期的众多出版物中，逐渐进居首位。而且，如果我们没有弄错的话，它的作用还没有完全发挥出来。它很可能成为这半个世纪的首要文献——这一看法可以由目前存留下来的许多翻旧了的、加了很多注释的原版本的流传所证实。

《系统》的持久不衰是和它的主题的适用性密切相关。这一主题被称之为“支序分类学”，是关于系统生物学方法和目的的一种明确的观点。它的适用性目前正在七

1) 这些著作有：Simpson, 1961; Davis and Haywood, 1963; Sokal and Sneath, 1963; Croizat, 1964; Traub, 1964; Blackwelder, 1967; Mayr, 1969; Crowson, 1970; Jardine and Sibson, 1971; Boyden, 1973; Sneath and Sokal, 1973; Ross, 1974; Clifford and Stephenson, 1975.

个一般领域中被探索:

(1)科学哲学,特别是关于 Karl Popper 的一些观点 (Willey, 1975)。

(2)支序分类的历史背景,它与二十世纪早期意大利动物学家 Daniele Rosa 的理论著作具有某些相似性 (Croizat, 1976; Baroni-Urbani, 1977),并重复了达尔文关于进化理论对系统学的潜在影响的思想 (Nelson, 1974)。

(3)支序分类学和其他历史性学科的关系 (Platnick and Cameron, 1977)。

(4)系统生物学的含意 (Bonde, 1977, Nelson, 1979)

(5)生物地理学综合,特别是 Leon Croizat 的观点 (Rosen, 1978)。

(6)用电子计算机运算的,或“数值的”支序分类学 (Farric, Kluge, and Eckardt, 1970; Farris, 1977)。

(7)分子支序分类学,基于氨基酸和核苷酸序列——由此独立发展了支序分类的方法,但它可以和 Hennig 的方法归并为一个体系 (Goodman, 1976; Fitch, 1977)。

这七个领域中的探索最近才刚刚开始,还远远没有枯竭。从支序分类学的角度来看,生物地理学综合的历史背景具有很有意义的和惊人的复杂性 (Nelson, 1978),它作为二十世纪余年中系统生物学可能的焦点,已经逐渐显露出来。

在一些特殊领域中,不论从标题上还是从内容上涉及“支序分类分析”的修订性研究不断增加,表明了“支序分类学”在这些领域中的适用性。支序分类学成为动物(如果还不是植物)系统学和分类学的标准方法的时代可能已经到来。它是否对系统植物学有同样的影响还有待观望。但有迹象表明,它将会是有影响的 (Bremer and Wänntorp, 1978; Parenti, 1979)。

当 Thompson (1958) 在达尔文《物种

起源》一书的普及版序言中写到“达尔文主义的成功伴随着科学完整性的衰退”时,他不仅指责在各种进化理论的形成中缺乏约束,而且也指责缺乏某些用来衡量进化论解释的标准。Hennig 最初的目标之一是,以陈述的形式,对今生物界中能够观察到的关系提供这样一个标准。对于 Hennig 来说,这些关系表现在生物的等级系统和同源部分中,即是一些组成亚组的自然体系。在他看来,发现用图解表示的自然等级,明确地限定了这些关系,因而从数量和种类上,也限制了对这些关系的可能的解释。他的意图在于使进化的解释不仅取决于研究者想象力的限度,而且还取决于证据所允许的范围:让自然界来指导研究者,而不是相反。

当新达尔文主义者把主观性和同义反复的重负强加于自然界中可观察到的等级系统,从而达到形而上学登峰造极的时候, Hennig 建立了一种科学和形而上学的分界标准。由于受到对适应、适合度、生物种及自然选择的各种模糊的、捉摸不住的想法的障碍,新达尔文主义(归纳为 Mayr 和 Simpson 的“进化”系统学)不仅缺乏一种明确的研究方法,而且在进化论的解释和分类方法两方面,都要依赖于意见的一致和权威的作用。除 Hennig 外,有一些作者也认识到新达尔文主义的缺点,并试图建立相似的或完全不同的分界标准,(例如 Crowson, Sokal and Sneath, Blackwelder),但对我们来说, Hennig 是最成功的,因为他的方法简单明了,并与自然界等级系统相联系。

强调用自然等级系统结构的分支图解(支序图解)来表达自然界的相互关系,对系统学研究的发展和限度有深远的影响。已经很清楚,等级系统本身并不一定包含进化曾经发生过的证据。如果等级系统被

想象为进化过程的结果,那么经验资料的每一次增加都提供了谱系关系的标准。有机界进化的思想因此便由关于生命历史的叙述变为自然界怎样在它特有的等级结构中体现有序性的科学理论。也已经很清楚,长期以来在某种意义上被看作进化证据的化石,仅仅是这一等级系统的某些部分,如同现生生物一样,受到解释的相同约束 (Patterson and Rosen, 1977)。这一认识标志着传统古生物学和它寻找祖先活动的临近终结。在这一认识中,古生物学变成不再是深奥的进化真理的持有者,而仅仅是自然界等级系统的绝灭部分的持有者。

对我们所注意的问题来说,如果古生物学确有所失,那么,从 Hennig 的解释性文章中产生出来的支序分类学新原则,则使它有所得,尽管更为严格,但却更为重要。正如 Hennig 所见,与其说化石记录是形成提示解释现生物种的独立等级系统的基础,不如说它是现生物种包罗万象的等级系统的一种补充,在其中,化石记录提供了时间尺度。从时空角度对等级系统作历史性的解释中,化石与它们的现生亲属作为一个整体,它的重要性变得很明显。在一个生物类群的分布历史中,分支图解中的分叉可以看作物种形成事件,这些事件由于地理变化而成为可能。古地理事件的系列本身服从于支序分析。一个或另一个这种系列的适用性,可以部分地由生物等级系统中化石的年龄和古地理序列部分的年龄一致性来检验。而古地理序列部分可能曾经影响到物种形成的过程。(Platnick and Nelson, 1978)。

至少对我们来说是很清楚的,支序分类学就是历史性科学的通用方法。支序分类学并不象某些自称新达尔文主义的人所说,是一种奇特的、怪癖的方法。支序分类

学原则在使今生物学、古生物学、生物地理学和地质学,成为一个整体的一门真正综合性自然科学中的广泛应用,如果没有《系统》的推动,很可能会长期被延误。

使古生物学和今生物学在目的与方法上取得统一方面,支序分类学的价值,再没有比 1972 年 6 月份召开的林奈学会伦敦讨论会中表现得更清楚的了。在已出版的讨论会会报中,主编们写到:“本卷的读者可能会对大部分撰稿者在研究和描述相互关系时所采用的手段之相似感到震惊,这些方法比传统所用的方法更准确、更明晰,这是由于 Hennig 的影响,而不是由于主编的压力”(Greenwood, Miles and Patterson, 1973)。

《系统》这次再版,是由伦敦林奈学会会员的活动着手进行的。林奈学会是一个历史悠久的组织,它的成员曾一再设法冲破他们自身的传统的认识障碍,并在这一学会所献身的科学中,支持最新的观念和将会出现的适用性。林奈学会是认识到《系统》独特价值的两个学术机构之一,它们给此书作者最高的奖赏:林奈金质奖章 (Anon, 1974) 和美国自然历史博物馆科学卓越成就金质奖章 (Nicholsen, 1975)。

Willi Hennig 没有能够活到他得到更多荣誉的时候,他在 1976 年 63 岁时去世。他在莱比锡大学得到博士学位后,在柏林德国昆虫研究所工作,专门研究双翅目 (Diptera)。在这里他写出了不朽的著作《双翅目幼虫》(1948—1952) 和 1950 的那本书(实为这本书的序篇)。同时他还写出了关于新西兰双翅目的著作 (1960)。在这些关于双翅目的著作中,他最先表明了支序分类学对于生物地理学的适用性。他在担任了十四年昆虫研究所昆虫分类室的主任之后,1963 年 Hennig 转到斯图加特国家博物馆,领导系统发育研究。在这里

他撰写了《昆虫的发育历史》(Die Stammesgeschichte der Insekten, 1969), 此书在昆虫学中的影响也将很快被意识到。它的英译本即将出版, 并无疑将重新唤起对《系统》的兴趣。

我们可以看到, 这个重印本的重要意义在于, 由 Hennig 的方法为系统学所开

辟的前景, 还仍被探索着, 在进化生物学中应用他的概念, 人们将会发现更多的结果。

美国自然历史博物馆鱼类研究室 Donn E. Rosen, Greth Nelson, Colin Patterson。1978 年 10 月。

(1985 年 7 月 13 日收稿)