

进化论与分类学

(第二版)

陈世骧 著

Q19
CSX

科学出版社

进化论与分类学

(第二版)

陈世骧著

科学出版社

1987

内 容 简 介

进化论是生物分类的理论基础，分类学是生物进化的历史总结。据此原理，结合作者多年来的工作体会，本书讨论了三个基本问题，物种概念、系统原理和特征分析，综合为进化分类学的一个理论体系。

可供从事生物学和分类学的工作者参考。

进 化 论 与 分 类 学

(第 二 版)

陈 世 骧 著

责任编辑 谢仲屏

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1978年9月第一版

开本：850×1168 1/32

1987年7月第二版

印张：8 3/8

1987年7月第二次印刷

插页：精 2

印数：精 1—1,000

字数：84,000

平 40,931—43,830

统一书号：13031·3601

本社书号：4105·13—6

定价：布脊精装 2.15 元
平 装 1.05 元

再 版 说 明

本书第一版刊印于1978年，这是第二次修订再版。

《进化论与分类学》的命题说明了，本书所讨论的是以进化论为理论基础的分类学，亦就是“进化分类学”，包括三个基本问题：物种概念，系统原理和特征分析。

物种是进化的基本单元，又是分类的基本单元，这个双重身份给物种概念以双重意义。作为进化单元，关键是物种的进化作用，进化通过物种的演变而进行，“变与不变”是进化概念的焦点。作为分类单元，关键是鉴定标准，分类学需要有一个科学的“物种定义”，作为鉴定根据。在第一版内，我们对此双重意义没有足够说明，本版作了补充。

在第二章“系统原理”的讨论中，我们从进化的跃进一面，对阶段发展作了较多的补充，因为阶段概念是进化分类学的一个重要特点。此外，还加了一节“属级分类”。林奈的双名制把属与种结成一体，使属级系统成为整个分类系统中的基础系统，显得特别重要。

在第三章“特征分析”中，我们对四个分类学派作了介绍，指出了各派的特点，因为学派之间的差别主要表现在特征分析。作者于1983年发表的《物种概念与分类原理》，阐述了对进化分类学的一些看法，亦摘入本章之内。章末对特征分析作了总结，归纳为九条准则。

我们改写了“结语”，原先的结语内容“分类学的目的”，改为“分类学的三个时代”。书末还增加了两个附录：（1）

《叶甲虫总科的系统分类》（1985），作为特征分析的一个实例；（2）《生物进化史上的十件大事》（1978），以显示生命史上的十大跃进，没有这些跃进，进化在一定阶段便会停滞不

前。两个附录备读者参考。

作者于三十多年前开始研究物种问题，那时，在五十年代初期，米丘林学派在我国生物学界占着统治地位，摩尔根学派受到了压抑，形成势不两立。中国科学院和当时的高等教育部有鉴于此，于1956年8月在青岛联合召开了遗传学座谈会。这是一次激动人心的会议，会上两个学派短兵相接，针锋相对，展开了热烈的论战。我不是遗传学家，因受会议组织者的委托，在座谈会上作了“关于物种问题”的发言（见《遗传学座谈会发言记录》，1957：217—227，科学出版社），并根据达尔文的生存斗争和自然选择学说，对李森科的“种内无斗争”的言论进行了批驳，从而说明了当年米丘林学派所宣扬的“达尔文主义”，其实质乃是反达尔文主义。

如今，整整三十年过去了，我为什么还要提起这段往事呢？因为：（1）这次座谈会是在自然科学中贯彻党中央所提“百家争鸣”方针的第一次全国学术讨论会，它标志着我国生物学从五十年代前半期的反常状态走向正常发展的转折点，是一件历史性大事，值得纪念。（2）对作者个人的分类工作来讲，也是一个值得纪念的转折点。作者于1929年开始研究昆虫分类，于1931年发表了第一篇新种描述。当时所遵循的是传统分类学，即鉴定和分类。直到青岛座谈会以后，才开始研究分类理论而转向进化分类学。在转向的过程中，我深深地体会到，际此分类学的百家争鸣时代，各个新兴学派都在致力于分类改革，进化分类学亦必须有所创新，才能赶上时代。本书内容主要是阐述作者对上述三个问题的研究体会，其中有两个论点为前人所未曾述及：（1）又变又不变的物种概念，作为进化分类的理论核心；（2）新祖特征的对立分析，作为进化分类的方法革新。衷心希望这两点论述会对我们的分类工作有所补益。

本书的前身是一篇同名的论文，1976年写于“生物史编写组”（中国科学院组织，1971—1976），1977年发表于《昆虫学报》。同年，作者参加了中国植物志编委会在江西庐山召开的

“学习辩证唯物主义经验交流会”，在会上以此文为底稿，作了发言。会后，又根据会内讨论意见，增添材料，成为本书的第一版本。出版以后，接到许多读者来信，商讨问题，有的长达万言，他们的热情关怀，使我十分感动。在整个编写过程中，先后在“生物史编写组”内和庐山交流会的小组讨论中，听取了许多宝贵意见，获益匪浅。在此特别要提出的是植物所的徐仁教授和哲学所的查汝强教授，他俩的意见富有启发性，对我帮助最大。谨向所有提供意见的同志，致以最衷心的感谢。

本版全部插图，包括两个附录，均由陈瑞瑾女士绘制；第一版的大部分以及附录 I 的全部插图，原先由陆伯林先生绘制，并此志谢。

顺便指出，动物学界近年来对鸟类起源、始祖鸟的系统地位以及鸟类和哺乳类的系统关系等，提出不同见解，引起很大争论。本书不作评述。

目 录

前言 三个问题	(1)
一 物种概念	(3)
(一) 进化单元——又变又不变	(4)
(二) 生殖单元——又连续又间断	(9)
二 系统原理	(17)
(一) 共同起源	(18)
(二) 分支发展	(20)
(三) 阶段发展	(24)
(四) 属级分类	(33)
三 特征分析	(39)
(一) 共性与特性	(42)
(二) 祖先特征与新生特征	(44)
(三) 亲缘标志与生活标志	(50)
(四) 个体变异与群体变异	(55)
(五) 又变又不变与又连续又间断	(58)
(六) 特征分析准则	(61)
结语 分类学的三个时代	(63)
附录 I 叶甲虫总科的系统分类	(67)
附录 II 生物进化史上的十件大事	(78)
参考文献	(93)
中文索引	(96)
外文索引	(99)

前言 三个问题

达尔文在《物种起源》的最后结语中指出：

“我们的分类将成为——尽可能地使之成为——生物的系统，那时将真的显示出所谓‘创造的计划’了。当分类学有了确定目的之时，它的法则将趋于简单。我们没有宗谱或纹章，我们必须用长期遗传下来的各种性状，去发现和探索自然系统上的许多分歧的系线”。

进化论为生物科学建立了历史观点，给分类学指出了明确的目的。进化论说明了地球上形形色色的生物种类，都是历史的产物，具有或近或远的亲缘关系，渊源于共同的原始祖型，是同一祖型的分支后裔。分类的目的，就是要分析种类之间的这个历史渊源，据以分门别类，反映生物的自然系统。进化论给分类学以明确的目的要求。

新的要求产生新的问题。第一是物种问题，物种的概念变了。在林奈时期，人们认为物种是固定的，不变的，“上帝创造万物”，解释了一切物种的来历。进化论阐明了物种是变化的，每一个物种都有自己的历史，都在经历着演变。如何理解演变中的物种，树立正确的物种概念，便成为分类学的首要课题。

第二是系统问题。为什么形形色色的物种可以列成为大小系群，类下分类和类上归类。对特创论者来讲，这是“上帝的设计”，“创造的计划”；对进化论者来讲，则是反映了生物的自然系统。生物系统解释了原先的“创造计划”。研究系统发育，使分类系统反映进化历史，便成为分类学的核心原理。

第三是特征问题。特征是分类的依据，分类工作的实质就在于从对比中发现特征，选取特征，据以进行分类。问题是如何选取。进化论给选取特征以指导思想，这就是达尔文所说的，为了

“去发现和探索自然系谱上的许多分歧的系线”。因此，在进化论的启示下，如何分析特征，衡量特征，便成为必须考虑的分类法则。

然而，在达尔文以后，分类学上除了系统树盛行、宗谱成风之外，其他方面却很少进展，一切基本照旧，进化论未曾起到应有的促进作用。直到本世纪的三、四十年代，物种问题成为“新系统学”的核心，才引起分类学界的广泛注意；而系统原理和特征分析之成为争鸣课题，则是六十年代以来的事。随着 Hennig (1966) 的分支系统学的兴起（最初发表于1950年），不同学派百家争鸣 (Michener, 1970; Forey, 1983)，分类学进入了一个新的时代，呈现为前所未有的繁荣气象。当前，主要是四个学派：传统分类学 (Blackwelder, 1967)，数值分类学 (Sneath & Sokal, 1973; 赵铁桥译, 1983)，分支系统学 (Dupuis, 1978; 周明镇等译, 1983) 和进化系统学 (Simpson, 1961; Mayr, 1969, 1974; Bock, 1974; 陈世骞, 1983b)。每个学派各有特点，将在下文有关处所予以说明。应当指出，前两学派不讲进化，不受进化论的影响；后两学派则联系进化，是以系统发育为理论根据的分类学派。

本书所要讨论的是进化系统学，又称进化分类学，亦就是以总结生物进化历史为理论要求的分类学。作者的目的是，从这个要求出发，针对上述三个问题阐述个人的观点和体会，希望对进化分类的理论和方法，在前人的基础上有所贡献。

一 物种概念

我们的物种概念包括两个内容：第一是作为进化单元的物种概念——地球上形形色色的物种是怎样来的？第二是作为分类单元的物种标准或物种定义——什么是物种？如何区分物种？第一个问题是人类在文化发展中所产生的思想要求，在历史上表现为进化论与特创论的斗争。第二个问题是人类在生产发展中所产生的实践要求，在历史上表现为分类定义的讨论。进化的物种概念和分类的物种定义，两个问题是相互关联而又相互渗透的。

原始时期人类对动植物如何识别，已经湮不可考，但自有文字记载以来，我们便可在文字中窥见古人对动植物种类的认识和区分。我国最早的文字甲骨文中，就有稻、稷、黍、粟、麦、马、牛、羊、猪、犬等栽培植物和家养动物的名称；《诗经》则有“诞降嘉种”的说法，说明远在三千年前，我国劳动人民已在生产实践中有了“种”的概念。但当时的“种”显然是一个笼统的名称，在一定程度上和种上大类及种下品种界限不清。这就是说，虽有种的名称，却没有种的确实定义。

物种是分类的基本单元，随着近代分类学的兴起，物种定义便从生产实践的需要发展为科学分类的需要。生物学上出现过不少物种定义（Simpson, 1961），但在分类工作中一般常用的是两种：形态标准和生殖标准。远在林奈时代，两种标准就同时存在。林奈认为，物种是由形态相似的个体所组成的，同种个体永远保持同一类型，这是形态标准的理论根据，它的中心思想是物种不变。当时的另一标准是杂交不育，人们按照这个标准，进行了不少杂交试验，特别是植物杂交试验，把杂交后可育的类型列为同种，不育的列为异种。现代生物学以“生殖隔离”代替“杂交不育”，这个新的名词更明确地指出了物种是生殖单元。

达尔文把他的进化论巨著取名为《物种起源》，解答了第一个问题，同时亦给第二个问题以新的启示。达尔文说明了，物种是变的，不是不变的；种与种间是历史上连续的，不是彼此孤立的；进化通过物种的传衍演变而进行，物种是进化单元。地球上千千万万的物种都是进化的产物，不是上帝所创造。

进化论阐明了物种是进化单元，分类学指出了物种是生殖单元，两者是相互关联的；物种正因为是生殖单元，才能成为进化单元，进化过程是物种的传衍过程和演变过程。从历史观点，作为进化单元，关键是变与不变的矛盾；从定义观点，作为生殖单元，关键是（种与种间的）连续与间断的矛盾。这就是我们所要讨论的有关物种概念的两个问题。

目前生物学教本中所指的物种概念一般相当于“物种定义”，而我们的物种概念则有时专指“进化的物种概念”（这点请读者予以注意）*。我们认为应当突出后一问题，因为它的焦点“变与不变”是物种的基本概念，是进化论与分类学的理论核心，亦是本书的立论根据。

（一）进化单元——又变又不变

物种是变的？还是不变的？几千年来，成为人类思想斗争的一个中心问题。在现代生物科学的发展过程中，面对这个问题，人们作出了不同的回答：林奈的回答是“不变”，达尔文的回答是“变”，我们现在的回答是“又变又不变”。

林奈的物种概念是不变的概念，他的物种定义是静态的形态学定义。林奈认为“同种个体永远保持同一类型”，这个定义就是物种不变论，因为物种不变，才能保持类型同一。林奈是特创论的信徒，他相信，上帝创造的物种不仅形体不变，数量也是不

* 在许多场合下，尤其是联系到分类与进化的基本原理，这个狭义的物种概念更能说明问题。

变的：“当初创造了多少物种，就有多少物种”。

可以理解，在十九世纪下半叶，当进化论得到一般公认的时候，林奈作为特创论的卫士，不变论的典型，便成为众矢之的，受到了很大的冲击。这是进化论给分类学的冲击。

但是，说来奇怪，林奈的物种概念虽然被进化论所否定，他所鉴定的、描述的物种，在今天却仍然被认为物种，很少变动，尽管他所建立的种上系群，已经面目全非，变动很大。他的形态标准，特别是形体不变的概念，也仍然在分类工作中贯彻着，尽管是不自觉地贯彻着。每个分类学者在工作实践中都会体会到，鉴定物种有两个基本要求：第一，要求特征分明（间断性），没有中间类型存在；第二，要求特征固定（不变性），变化无常的特征不能据以分类。在一般情况下，这两个要求都可以满足。这就是说，大多数的物种都呈现有明确的、**固定的特征**可作鉴定依据。变异的物种具有不变的特征，种与种间往往判然分明，进化理论与分类实践出现了矛盾。

作为分类学者的达尔文早就看出了这个矛盾，并指出，物种界限分明是他的学说的最大困难。他说：“假如物种是由其他的物种经过微细的阶段逐渐演变而来，那末，为什么我们没有到处看到无数的过渡类型？为什么物种恰象我们所见到的那样区别分明，而整个自然界并不是混淆不清呢？”达尔文提出了问题，亦作了解答。他说，在新类型的形成过程中，“它的亲种和一切过渡的变种通常是要被消灭的”，又由于地质记录极不完全，这便是过渡变种缺乏的原因。因此，他一再强调，变种和物种之间没有明显的界限，这些名词，“只是为了方便起见，任意地用来表示一群很相似的个体的”。

达尔文不承认有物种真实存在，因为，根据他的渐变的进化理论，种与种间必然会有无数的中间类型存在，不可能有固定特征和间断划分，从而不可能有物种存在。

拉马克同样认为，物种在自然界是不存在的，它只是人们为了方便起见而设立的分类单元。他说：“如果我们能够把同系内

所有的物种都搜集到，那末，我们就可以看到，种与种间彼此互相混淆，几乎没有任何方法或语言可以把它们区别开来；种与属的特征，只有在材料不全的时候，才能显示出来”。

这样就产生了物种概念上的矛盾：进化论证明了物种是变化的，变化中的物种在理论上否定了自身的存在；分类学肯定了物种是存在的，存在的理论根据却是不变概念。人们接受了进化思想，肯定了变的观点，开始怀疑物种的真实性。物种是否在自然界真实存在？还是人们为了方便起见而设立的分类单元？生物学界对此掀起了新的争论，这是一个新的物种问题*。

老的物种问题的争论焦点在于“变不变”，物种是变的还是不变的？新的问题的争论在于“有没有”，自然界有没有物种存在？变不变和有没有看来问题各殊，而其实本质相同，新问题中包含着旧的内容。变的观点否定了物种的存在，物种的存在支持了不变的观点，这就是新问题的实质，焦点仍是变与不变。表 1 显示了两者之间的这种关系。

表 1 物种“有没有”与“变不变”的关系

物种概念	{	物种不变——种界分明——客观存在
		物种演变——种间连续——人为单元

读者也许会感到惊奇，进化论和分类学竟然会得出这样的矛盾概念！然而这是事实。那末，我们将怎样对待这个问题呢？

首先，我们必须肯定变的观点，世界上无物不变，一切皆流。进化论发扬了生物变异发展的历史观点，是生物科学的划时代成就，拉马克和达尔文的功绩是不可磨灭的。

一切事物都是在斗争中成长，都有其产生的时代背景。进化

- 否认物种存在的观点由来已久。远在达尔文以前，唯名分类学派就强调物种在自然界并不存在，他们认为，只有个体真实存在，物种是人为的抽象名词 (Mayr, 1970)。当然，这个唯名学派的观点和进化论无关。直到本世纪五、六十年代，物种“有没有”的争论仍然是分类学上的热门课题。

论是在和特创论的斗争中发展起来的，为了证明进化，早期的进化论者必须提出变的证据，以驳斥物种不变和上帝创造万物的特创论神话。过渡类型是证明物种变化发展的最确凿、最有力的论据。因此，在进化证据的要求下，拉马克和达尔文都重视种间过渡，强调种间连续，不承认物种的真实存在。这是当时情况下的必然逻辑，在进化论与特创论的斗争中，变与不变是问题的焦点，是势不两立的观点——变的观点正是在否定不变观点的基础上建立起来的。

但是，任何事物都有两重性，没有什么事物不包含着矛盾，而每一对矛盾的两个方面，又各以和它对立着的方面为自己存在的前提。没有分，无所谓合；没有合，也无所谓分。没有上，无所谓下；没有下，也无所谓上*。变与不变就是一对矛盾，两者互相依存，互为条件，任何一方不能孤立地存在。我们知道，宇宙万物都是处在不断运动和不断变化之中，但是在一定条件下，它们又是相对稳定和相对不变的。天上的日月星辰，地面的山川河流，我们知道它们在变，可是在日常接触中，却又好象年年如此，代代如此，显示其相对不变的状态。所以任何事物，从发展的过程来讲，都有变与不变的两重性，当我们肯定其变的前进一面，同时也必须看到其不变的保守一面。变是绝对的，不变是相对的，一切事物都在又变又不变的矛盾中变化。又变又不变，组成了宇宙。

物种问题的关键亦就在此。物种和其他事物一样，也是又变又不变的，变是事实（进化的事实），不变也是事实（分类的事实），又变又不变是物种的本来面貌，上述的矛盾概念正好反映出物种的矛盾本质。

我们在日常生活中经常可以体验到这个矛盾现象。我们看到，每一物种产生自己的类型：马生马，鸡生鸡，稻子生稻子，

-
- 清末主张变法的谭嗣同（1865—1898）早就认识到这个矛盾现象，他说：“有利必有害，有损必有益，相纠相寻，至于无尽”。他还指出，世界永远处在变化的过程中：“盈天地间，皆易（变易）也。”

玉米生玉米。这个物生其类的遗传现象，使物种在一定条件下保持相对不变。另一方面，同种个体，不管是属于不同世代或同一世代，并不完全相同，而总是有所不同，养鸡的人认识自己的鸡，养马的人认识自己的马，这就是因为种内个体各各不同，呈现有普遍的变异性。

日常生活中的这种体验，已得到了现代遗传学的支持，在分子水平和细胞水平上找到根据。研究证明，遗传与变异是不变与变的矛盾。DNA是主要的遗传物质，它的分子结构，即由两条多核苷酸链所组成的双螺旋结构，具有这样的机理：一方面能够自我复制，把携带的遗传信息制成复本，传给后代，保证了物种的稳定性和不变性；另一方面，通过核苷酸碱基序列的变化，又有无限的变异潜能，为物种提供无限的进化前程。孟德尔根据杂交试验所提出的遗传因子（基因）的分离与组合规律，同样地含有不变和变的意义。分离现象显示为不变的一面，组合或重组现象显示为变的一面。

木村资生的中性突变（Kimura, 1968, 1979）同样是一种稳定性或不变性的遗传机制（陈世骧，1981）。以同义突变为例，同义密码子中某些核苷酸的置换，并不造成氨基酸的改变，如GGC换为GGA或GGG，其相应的氨基酸仍是甘氨酸，没有变。另有一些突变，虽然改变了某些蛋白质分子的氨基酸组成，但并不改变蛋白质原来的功能。例如细胞色素C的104—112个氨基酸中，人和猕猴相差1个，和马相差12个，和小麦相差35个，和酵母菌相差44个，这些氨基酸的置换没有影响蛋白质的功能。中性突变的例子进一步说明了，遗传的稳定性或不变性机制是多式多样的。

我们的选种工作贯彻着变与不变的矛盾。良种的选育是从旧变新的过程，选成后的保育是保持不变的过程。两种过程都要通过选择，前者的目的是“要它变”，后者的目的是“要它不变”。品种不断要求改进，良种不断要求改良，人工选择是不断地选种与保种、不断地选一保一选的过程，始终贯彻着变与不变的矛盾。

自然选择同样地贯彻着变与不变的矛盾。人们把自然选择区分为两大类型：前进性选择和稳定性选择。前者是变的促进，后者是变的抑止。所谓稳定性选择，系指在环境相对稳定下的选择，它的特点是保持群体中的常态型个体，淘汰两端的变异较大的个体。事实上，自然选择的作用也是又变又不变的，它有促进变的一面，又有稳定不变的一面。这是自然选择的两重性，和遗传的内因结合，成为物种又变又不变的一种外因。

分类学的事实更能说明问题。一切生物都具有共同的遗传语言，使用共同的遗传密码（不变），但每一物种所携带的遗传信息各不相同（变）。一切真核生物都以真核细胞为机体的结构单元（不变），但每一物种的细胞结构又各不同（变）。一切昆虫在成虫期都是体分头、胸、腹三部，胸部具足三对（不变），一切甲虫在成虫期都有一对鞘翅（不变），但每一种甲虫或昆虫又各有特点，千差万别（变）。关于分类系统中的又变又不变，将在第三章“特征分析”内详细讨论，这里不再多赘。

由此可见，物种是变的，又是不变的。变是物种发展的根据，不变是物种存在的根据。如果没有不变的一面，便不会有物种的存在，生物世界将杂乱无章，难以分类；可是如果没有变的一面，进化就无从进行，地球上不可能有形形色色的物种，因为“形形色色”正是变的结果。不变是相对的，变是绝对的，是主要的矛盾方面。物种在又变又不变的矛盾中演变，这是自然界的辩证法。

（二）生殖单元——又连续又间断

分类学史上最流行的物种定义是杂交不育。早在十七世纪，林奈的先驱者雷约翰（John Ray）就明确指出，物种是生殖单元。在十八世纪中叶，林奈本人亦曾参加植物杂交试验，作为区分种别的根据。总的来讲，自然界的物种一般各自形成独立的生殖单元，种与种间彼此生殖隔离，不相混淆。因此，杂交不育

或生殖隔离，在目前仍然是公认的物种标准。当然，这个标准的应用是有其一定限度的，它只适用于有性生殖的物种，不适用于无性物种，适用于现今生存的物种，不适用于化石物种。即使在有性生物中，亦有隔离不纯的情况而产生种间杂种，成为界限难分（物种界限难分，正是达尔文所要求的进化证据，是进化过程中应有的现象）。

值得注意的是，不管什么名称，杂交不育、生殖隔离或生殖单元，作为物种标准，从其思想本质来讲，亦还是物种不变的概念。正如形态固定的观点那样，从隔离的、独立的生殖单元，仍然是强调物种静止的一面，无视它的发展的一面；强调物种之间的间断性，无视它们之间的连续关系。进化论和分类学在这里又出现了矛盾。

生命的历史是连续的，代代相传的。地球上的生物种类尽管千差万别，却都是近亲远戚，渊源于共同的祖先。人和黑猩猩，作为两个不同的物种，如果一代代地追考“宗谱”，可以一直追溯到共同的古猿祖先（附录Ⅱ）。同样地，猪、马、鸡、鸭可以追溯到共同的爬行类祖先，动物和植物可以追溯到共同的单细胞祖先。所以进化论说明了种与种间在历史上是连续的。

但是，我们所接触到的现实，分类学上所体验到的物种，却是在生殖上彼此隔离的。正如稻生稻，鸡生鸡，一切生物都是各生其类，各自形成独立的生殖单元，好象彼此毫不相关似的。世代连续的历史，产生了生殖隔离的物种，种与种间是又连续又间断的。图1是这个辩证关系的简解，图上1—9代表九个物种，源出于共同的祖先，向下的箭头显示连续渊源，向上的箭头显示间断发展。

物种是生物的生殖单元，生物以通过种内繁殖而世代传衍。物种又是生物的进化单元，生物以通过种间间断而隔离发展。据此，我们可以得出如下的概念：

“物种是生命系统线上的基本间断”。

系统线系指世系连续，物种是连续的世系线上的基本间断。间