

脊椎动物分类学

野生动物函授学院

1989.7.

PDG

目 录

第一章	动物分类原理概述.....	1
第二章	圆口纲.....	15
第三章	鱼 纲.....	16
第四章	两栖纲.....	40
第五章	爬行纲.....	59
第六章	鸟 纲.....	91
第七章	哺乳纲.....	120

第一章 动物分类原理概述

第一节 动物分类学的任务

一、动物分类学的任务

动物分类学的任务有三：1) 对动物界的各个物种予以命名和描述，提供正确认识和辨别物种的依据。2) 根据物种亲缘关系的远近，确定所属分类阶元的层次，建立起分类系统。3) 对种下分类进行研究，从种群观点来研究物种形成和进化。

二、分类阶元系统

动物分类系统的基本分类阶元（等级或单元）有7个：界、门、纲、目、科、属、种。为了更确切地阐明动物类群间的亲缘关系，常需要加设中间阶元，即在基本阶元名称前加上前缀词总（Suepr-）或亚（Sub-）而形成。一般采用的阶元排列如下：

界 Kingdom

亚界 Subkingdom

门 Phylum

亚门 Subphylum

总纲 Superclass

纲 Class

亚纲 Subclass

部 Cohort

总目 Superorder

目 Order

亚目 Suborder

总科 Superfamily (-oidea)

科 Family (-idae)

亚科 Subfamily (-inae)

族 Tribe (-ini)

属 Genus

亚属 Subgenus

种 Species

亚种 Subspecies

现今通用的惯例，族、亚科、科和总科都有统一的字尾，这些字尾是加在模式属的学名词干（见p.10“科名”）之后的。

种是最基本的分类阶元，它在分类系统中占据一个独特的位置。种是唯一具有客观

标准的最基本的分类阶元，种下阶元是种内亚群的划分，种上阶元是对种间不同亲缘关系的概括。无论对种下阶元或种上阶元，种都是一个基线，因此分类阶元的讨论将从种开始。

第二节 种和种下阶元

一、种的定义

自然界种与种以截然不同的形态特征相区别，往往给人以深刻的印象，因此早期的分类学家就以形态差异程度为准来确定物种的定义。但是深入研究的结果发现，纯形态学的物种定义实际上是行不通的，一方面，种内存在着性二态、年龄差异、多态以及其他类型的个体变异，特别是因地域变异而有亚种的存在；另一方面是亲缘种和超种的存在，它们之间形态差异很小，有的甚至外形上很难区分，但它们却是不同的种——在生殖上是隔离的。由于这些理由，分类学家不得不为种的定义寻找新的理论依据，这就是生殖隔离。虽然在应用上有时存在着实际困难，但它确是一个最完善的理论标准，至少在目前是如此。

种的定义可以表述如下：种是能够（或可能）相互配育的自然种群的一类群，这些类群与其它这样的类群在生殖上相互隔离着（Mayr, 1953）。换言之，种内互配生育，种间生殖隔离，就是物种的客观标准。这样的定义称为生物学上种的定义，或称为种的生物学定义。

所谓生殖隔离是指种间异性互不交配，或配而不产，或虽产而后代无生育能力（例如骡）。生殖隔离这个标准的应用是有一定限度的，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。在有性生物中，亦有隔离不纯的情况，产生了种间杂种，成为界限难分。在这种情况下，应该继续将亲体种群作为完全种看待，而不将杂种列入分类级别。

由于物种是发展进化形成的，因此必然相互联系，但又由于生殖上的隔离，隔断了基因交换的途径，因此又是相互独立的。不论如何相近似，不同的物种总是存在明确的差异，这就决定了物种具有既连续又间断的性质。

二、亚种

亚种是仅有的种下分类阶元，是由于种在地理分布上的差异所形成。种内两个异域分布的种群，彼此间在分类上互有差异，而其差异个体至少达到种群总数的75%，即种群A中有75%的个体不同于种群B中的全部个体，则可以认为这两个种群是不同的两个亚种。所谓分类上互有差异，就是指差别必须相当明显，以至于不必依靠它们出产地的资料就能鉴别大部分标本。同一种的两个亚种不可能占有同一分布区（指繁殖区），换言之，一个地方不能有同一种的两个不同亚种分布（繁殖）。相邻的亚种能互相杂交产生杂种。如果由于外界障碍而相隔离时，它们仍具有相互杂交的可能性。

一系列的相近种群，其彼此间有区别的个体未达到种群总数的75%，因而在不同地理分布的种群间呈现着连续性的逐渐变异，特称为梯度变异（cline）。

三、种的鉴别

在实际分类工作中，种的鉴别有3条标准：

1、形态方面：任何两个种之间，必定具有比较明显而稳定的形态区别，两者在区别的特征上彼此截然不同。这些区别性状并非仅限于个别动物，而为种群所共有。这是形态学标准。

2、分布方面：每个种群有它自己的分布区。若同域分布的两个种群，彼此并不互配生育，也未见有杂种（或仅极其偶然地见到），这当然应认作是不同的种。对于异域分布的两个种群，在它们分布区（实指繁殖区）相接触或跨越的地区，凡不相杂交者（即未见有杂种个体存在），即认作不同的种；若彼此互相杂交而产生过渡或居间类型的，则应认作是同一种的不同亚种。这是地理学标准。

3、生态方面：每一物种有其独自的生活习性和繁殖习性，并占据特定的生态环境，因此以生态资料作为种间区别也是可行的，但目前这方面的资料尚少，不足以成为独立的鉴别标准，仅可作鉴别时的参考。

凡是未见有亚种分化的种，称单型种；凡是包括2个以上亚种的种，称多型种。在鸟和兽类中，单型种约占该纲种数的1/4，其余为多型种。

四、亲缘种

两个以上的种群，彼此间特征差别甚微，且为同域分布而不相杂交，则称它们是亲缘种（sibling species）。例如黑领噪鹛（*Garrulax pectoralis*）与小黑领噪鹛（*G. monileger*）二者除体形大小不同外，前者眼先棕白，耳羽黑并具白纹；而后者眼先黑色，耳羽灰白，上下均缘以黑纹。这些区别非细加对比就不易察出。二者分布范围大同小异，在它们的共同分布区中，未见有杂种。

五、超种

极相近似的几个种，其分布区不相重叠，即使互有接触，彼此亦不互配生育，这种关系称超种（superspecies）。超种所包括的各种，其间的形态差别常不显著，犹如亲缘种一般，但超种基本上为异域分布，而亲缘种却为同域分布。就分布型而言，超种中的诸种和多型种中的诸亚种甚相近似，如果画出分布图来也是一样的，但是超种中的各种在生殖上是互相隔离的。例如黑头金翅雀（*Carduelis ambigua*）与高山金翅雀（*C. spiojdes*）即为一对超种。

一般来说，超种和亲缘种都是少见的。

六、新种形成

超种和亲缘种的存在，向我们提供了探讨新种形成的线索。

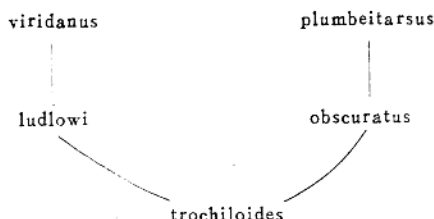
1、异域型的新种形成：新种起源于亚种。任何一个分布于不同地区的种，由于适应而产生变异，可能形成不同的亚种，这是量变。不同的亚种，由于地理上的隔绝，历久可能引起质变，彼此在生殖上隔离，因而形成新种。

例如在我国及其附近地区的暗绿柳莺（*Phylloscopus trochiloides*）有下列各亚

种之别:

亚种名称	繁殖区
<i>P. t. trochiloides</i>	云南、四川、陕西南部、西藏南部，以及不丹、锡金、尼泊尔
<i>P. t. obscuratus</i>	甘肃、青海
<i>P. t. plumbeitarsus</i>	内蒙古、东北、以及蒙古、西伯利亚东部
<i>P. t. ludlowi</i>	西藏以西的拉达一带
<i>P. t. viridanus</i>	新疆西部与北部

这5个亚种在地理上的关系排列如下:



P. t. viridanus 和 *P. t. plumbeitarsus* 位居于这个亚种连索的两端，它们的繁殖区在蒙古西北隅的萨彦山脉一带互相接触，但彼此却不互配生育产生杂交类型。可见这二亚种可能已处在变成两个不同种的阶段。

又如，我国的近陆岛屿海南岛的鸟类，其特有的亚种竟达该岛所产鸟类亚种总数的28%，却只有1个特有的种；而远隔大陆且位于鸟类迁徙途径以外的大洋岛，例如距南美大陆一千多公里的加拉帕戈斯群岛（Galapagos）所产的陆禽有37种，其中31种是特有种，约占总种数的83%。前者由于与大陆隔离的程度低，大多尚未达到生殖隔离，仅形成亚种，后者由于隔离程度高，已达到生殖隔离，因而形成许多种。

2、同域型的新种形成：新种从亲种通过飞跃而形成。从这样飞跃所形成的新种，与其亲种在形态上甚相近似，因而形成亲缘种。新种的飞跃式形成，实系亲种内不明显的量变长期积累的最终结果。新种较其亲种更能适应外界环境，因而逐渐发展起来。这种推论实以亲缘种的存在为其主要依据，但是关于亲缘种的本质及其起因，至今仍是不够了解的，尚有待进一步研究。

第三节 高级阶元

一、分类系统与高级阶元

分类学家的第二项任务——建立分类系统的工作，在一些具有大量化石记录的门类中是很先进的，如兽类、爬行类和软体动物；而在一些基本上均匀一致的门类中则最为落后，它们的分类大多基于适应上的特化，如鸟类和许多寄生门类。

分类是认识客观事物的一种基本方法。分类系统不管是生物的还是非生物的，都是

信息存取系统，就是说，系统的建立都是为了存入信息和取出信息，为了方便查考、方便认识和方便利用。然而生物分类又是以进化论为理论基础，要求分类系统总结进化历史，反映生物系谱，于是分类系统又成为历史总结系统，这是生物分类有别于其它分类的特点。因此，生物的系统分类，从分类的共性和特性来讲，表现为两种作用：1) 分类系统作为信息存取系统；2) 分类系统作为历史总结系统。两种作用是一致的，焦点在于作好总结，因为作好了历史总结也就作好了信息存贮。

我们鉴定一个物种，并不是单纯地取得一个种名，而是要从它的分类地位取得有关这个物种的所有信息。例如，当发现一种新的虫害时，虽然我们对这种害虫的情况还不完全了解，但一经鉴定了其所属的分类阶元，则从相邻类群引出的概括性结论，就可能提供关于这个刚被发现的害虫的有价值的线索，包括生活习性、控制方法等。可见一个科学的分类系统具有预见性，系统愈科学，它的预见性愈强。

在动物分类系统的各阶元中，只有物种这个阶元是客观存在于自然界的实体，而属及其以上的阶元都是人为的分类范畴。目前对于这些高级阶元的范围、具体量度等，并无明确的统一标准，在不同类群中常不完全等价，受各类群的分类传统或习惯的影响。例如，鸟类各目之间的差异明显小于昆虫各目之间的差异。而且随着历史的发展，高级阶元所包括的内容往往不断地发生变化，甚至达到十分复杂的程度。正因为高级阶元带有很大的主观性和任意性，因此各生物门类中常同时存在着互不相同的分类系统，同一物种或物类在不同的分类著作中常被置于不同的分类阶元。这种现象除了反映科学的进展及学者们的不同意见外，也与多数分类阶元缺乏统一标准有关。不少学者企图给予规定含义，但因涉及许多复杂因素，至今未能做到。

二、属

属是种上的一个分类阶元，包括一群推测起来在系统发育方面具有共同起源的种。属与其它高级阶元的重要区别，在于它是包括在物种的学名中的。林奈所借用的双名制中，种名表明个性，显示区别，属名则显示共性，帮助我们记忆。有时一属内仅包括一个种，这称为单型属。事实上，物种之间特征的差异程度并不均匀，而是可以归并成大或小的类群，类群间由大小不等的间断所隔离。因此在作属的划分时，属的大小应与属间差异大小成反比，即单型属应具有明显的独特性状，而种类众多的大属，属间区别可以较小。一个属内（指多型属）必须选定一个模式种作为概念固着点，这样也使得属的范围有一定的限制，即同属的所有种与本属模式种的关系，较与其它属的模式种更相近。

属内各种往往也均适应某一特定的生态位，即各属具有各自的属生态位（genus niche）。

三、科

科作为一个高级阶元，通常包含一群在系统发育上共同起源的属。科的设置要选一个模式属作为该科的概念固着点。在各阶元中，科是在命名法上受到实际的属、种和标本所限制的最高一级阶元。在动物地理分布的研究上通常以科为单位。

象属一样，科常以某些明显的适应性状来区别。通常每个科具有一个一目了然的一

般面貌，而其中所有的种，在它们特定的群落中都占有相似的生态位，比如天牛科、啄木鸟科。属的分布常限于一个或几个相邻的大陆，而科的分布却常是世界性的。

四、目、纲与门

目和目以上的分类阶元大体上可以根据结构基型来确定，而不是明显地以适应性状来区别，也不受模式属和模式种所制约。一般来说，目、纲和门是分类体系中最稳定的阶元。

第四节 国际动物命名法规

一、命名法的产生和意义

命名 (nomenclature) 是动物分类学工作中一项颇为重要的问题，每个物种乃至所有分类阶元 (taxa) 均须有名，名称具有特定的信号意义，不容许存在任何混乱。动物的学名是动物学的语言，而命名法是这语言的文法。动物名称因语言不同而异，即使同一种语言，不同地方也还有不同的名称。而且已往的名称都不是很科学的。由于这些复杂情况，就很难以任何一种现用语言的名称作为普遍应用的学名的基础。

拉丁语是中世纪欧洲学者的国际语，直到18世纪，大部分的科学论文都是用拉丁语写成的。目前，植物学发表新种的论文还是要用拉丁文来写。然而，现在日常交往中，几乎没有人使用这种语言，它已变成“死的”语言，文法不再发生变化。由于历史习惯和语言特点，生物学界至今仍用拉丁名来命名。

林奈以前的学者们为动植物所订的拉丁名称是不一致的。他们可能用一个单名来称呼一种动物，例：Ciconia (鸕) 、Tigris (虎)；也可能用性质形容词来表示有亲缘关系的种：Musca carnivora (食肉蝇)、M. canum (狗蝇)、M. equina (马蝇)；如果发现原来的 M. carnivora 实际上是由两个种组成的，则后来的命名者会把它们叫成 M. carnivora major (大食肉蝇) 和 M. carnivora minor (小食肉蝇)。当发现一个物种有多个名称时，则往往挑选最体现特征的或最有名的权威人士所命的名，而对“体现特征”和“权威人士”在不同人又有不同的理解和选择，因而实际上无一定原则和规定可循。

瑞典博物学家林奈 (Linnaeus, 1707—1778) 运用属和种的概念，对每一个物种用两个词来命名，称为双名制 (双名命名法)。这种方法很快就为动物学家们所接受。1758年林奈在《自然系统》第10版中贯彻始终使用这种系统，因此在国际动物命名法规中认定这一著作和这一年 (1758.1.1) 为国际动物命名法的开始。此前的命名一律作废，此后的命名要符合双名制才有效。

二、国际动物命名法规

适应学术命名的需要，许多国家相继制订过动物命名法规。后来人们逐渐感到动物命名法乃是一项国际事务，应该有一套国际公认的规则。1839年在巴黎召开第一届国际动物学会议，通过了由 Raphael Blanchard 倡议的一种法规，这是现行国际动物命名法规的开端。1901年在柏林召开的第五届国际动物学会议所通过的国际动物命名法规，包

括41个条款和20条荐则，成为较完备的世界性的动物命名法规。其后不断修订，1958年第15届国际动物学会通过改写本，于1961年出版（1964年有了中文译本）。此为近来通用的《国际动物命名法规》（International code of zoological nomenclature）。该书后来又经过第16届（1963）、第17届（1973）国际动物学会修订，最近的版本（第3版）于1985年出版（中文译本1988年出版）。其内容简要介绍如下。

双名制规定每个物种的名称（学名）由属名加种名构成，其文字一概使用拉丁文或拉丁化了的文字（拉丁化是指将非拉丁文改变为拉丁文的字母、词形和词尾，并按拉丁文语法处理）。属名要用单数主格¹⁾名词，第1个字母须大写。种名常为主格形容词，也可以是主格或属格的名词，其首字母用小写。亚种则使用三名制，即由属名、种名、亚种名所构成。例如苍鹭普通亚种的学名为 *Ardea cinerea rectirostris*。属、种、亚种的学名印刷时均用斜体字，打字稿则于其下面划条横线，以示区别。

学名必须在出版物上发表才算有效。近代发表的新种、新亚种的名称，必须有相应的描述、鉴别特征（或特征图、定义等），并说明模式标本的情况及存放地点。属名和科名也同样要求，还要分别指定模式种和模式属。种名（或亚种名）必须由单一的完整的词形所构成，在该词中不允许插入连接符号。种名（或亚种名）原有词根中的变音符号一律省去，也有的改为另一种形式，例如以姓氏muller为词根的种名，应为 *muelleri* 而非 *mulleri*。

以人的姓氏为词根组成种名（或亚种名）时，如为男性，则在姓氏后加 *-i*。如为女性，则在姓氏后加 *-ae*。如 *swinhoei*, *hodgsoniae*。以地理名称为词根组成种名（或亚种名）时，可用名词属格形式，或用形容词形式，常用词尾如 *-ensis*、*-icus*、*-anus*。

新拟种名时（亚种名和属名亦同），如采用两个词根结合而成的复合词组，则各组成成分应来自同种文字，否则不能成立。例如常用词首 *pseudo-* 为希腊文来源，其后必须跟希腊文来源的词根。

多型种中首次订立种的学名时所依据的地方性种群称为指名亚种，即种的模式标本所在的亚种谓之指名亚种。任何多型种必有一个指名亚种，指名亚种的定名人就是该种的定名人，指名亚种的文献引征²⁾就是该种的文献引征。指名亚种的学名是亚种名与种名重复，或称双写。指名亚种的含义仅在于命名的根据，而不具有典型或标准模式的含义。属名如有变动，除采用新的属名外，还应将该种（或亚种）定名人的姓氏括以圆括弧。由此反推可知，凡定名人姓氏外加圆括弧的，则定名人原用属名一定不是现在用的属名。也有的著作对属名是否变更不作任何标记，如《苏联鸟类志》（俄文、英文）、《古北区鸟类名录》（英文）等。

种若降为亚种时，即将该种名改为亚种名，列于所在种的项下，该种的定名人即为

1) 拉丁语有6格，与动物命名有关的是主格（第一格）和属格或称所有格（第二格）。

2) 文献引征（bibliographical reference）或称文献征引：一个学名命名者姓氏及发表年度的引征。完备文献引征（full bibliographical reference）还包括学名发表的文献以及卷数与页码等。

亚种定名人。反之亦然。举例说明如下：

例 1：大白鹭 *Egretta alba* 的完备文献引征是：（见郑作新：1976，中国鸟类分布名录，科学出版社，p23）

Ardea alba Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, 1 : 144 (瑞典)

(1) 指名亚种 *Egretta alba alba* (Linnaeus)

Ardea alba Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, 1 : 144 (瑞典)

(2) 普通亚种 *Egretta alba modesta* (J. E. Gray)

Ardea modesta J. E. Gray, 1831, Zool. Misc. : 19 (印度)

上例说明：1) 种降为亚种时，该种名即改为亚种名；2) 指名亚种的文献引征同于种的文献引征；3) 指名亚种的学名是属名加上双写的种名而成。4) 由于属名变更，所以定名人的姓氏外加圆括弧。

物种学名的定名人姓氏带圆括弧时，其各亚种学名的定名人姓氏不一定都加圆括弧。若亚种定名在属名变更以前，则亚种定名人姓氏要加圆括弧；若亚种定名在属名变更以后，因亚种名已采用新属名发表，则亚种定名人姓氏就不加圆括弧。

例 2：遗鸥 *Larus relictus* 的完备文献引征是：

Larus melanocephalus relictus LÖnnberg, 1931, Ark. Zool. 22B, no. 2 : 2, 5 (内蒙古额济纳旗弱水)

上例说明：亚种升为种时，取原亚种名作为种名，即成为独立种的学名。

凡新种（或新亚种）发表时，其学名之后应缀以“n. sp.”或“sp. nov.”（species nova），示为新种，新亚种则记为 subsp. nov.。种或亚种的学名不确指时，种则于属名之后附以 sp.，亚种则在种的学名之后附以 subsp.，分别表示该属中的某种，或该种中的某亚种。若所指的未定种或亚种是复数，则分别用 spp. 和 subsp. 表示。sp.、spp. 和 subsp.、subsp. 均用正体字印刷，以区别于种和亚种的学名。

在整个动物界里，属名不容许重复，在一个属内，各种名之间、各亚种名之间以及种名和亚种名之间，都不容许重名，这就有效地避免了动物种和亚种学名的重复，作为一种（或亚种）一名，一名一种（或亚种）。例如褐林鸮初由狄拉克等（Delacour et Jabouille, 1930）定为 *Strix leptogrammica orientalis*，但后来发现 *orientalis* 早已由肖（Shaw, 1809）用于同属中的另一种，所以犯异物同名之忌，应当废止，而由狄拉克于1930年另拟新名 *Strix leptogrammica ticehursti* 以代之。

属内划分亚属时，原模式种所在的亚属为指名亚属，指名亚属名与属名相同（双写）。亚属名置于属名与种名之间的括弧内，如为指名亚属，写作：*Lygus* (*Lygus*) *pabulinus* Linnaeus；或为指名亚属以外的亚属，则写作：*Lygus* (*Neolygus*) *invitus* Say。

如果亚属升格为属，则亚属名变为独立的属名。

动物命名法规定，总科及其以下的分类阶元只能有一个学名，多余的作为同物异名处理，按优先权原则，看哪一个名字发表得最早就采用哪一个（对出版物的日期、页码、行次加以比较，选用居首者）。优先律是动物命名法的基本原则。但有时一个学名虽然发表得早，但由于种种原因未被人们所知晓，倒是晚些时间发表的一个学名被广泛使用着，而如果严格地按优先权原则改过来，就会把人们熟知的一些动物学名换成生僻的名

字，引起某种混乱，遭到一些人的反对。在这种情况下，动物命名法规并非绝对地要求采取优先律，而是可以在规定的手续和条件下，由该类群的分类专家提出正式书面建议，提交国际动物命名法委员会专门研究，作出处理决议，在该委员会的刊物：动物命名汇刊 (Bulletin of Zoological Nomenclature) 上发表，照此执行。命名法还规定，学名发表后，即使发现拼写错误，任何人也不得更改。

三、模式标本

单独使用文字以描记某个分类单位的特征或给予定义，是一件非常困难的事，还需要有靠得住的“标准”，以使学名和分类单位毫不含糊地连结在一起，这样的标准就是模式标本。由于模式标本乃是名称的佩戴者，显然，只有单一个标本才具有充分权威，如果存在着两个模式标本，则其中就潜伏着另一个标本属于另一个种（或亚种）的可能性。尽管这样，由于单个模式标本不能反映种群的全部特征，因此应该用一个种（或亚种）的全部模式标本进行补充描记。为了减少复合种（或亚种）描记的危险，应当说明这模式标本和其它标本之间的差别。

模式标本是在使用一个名称而发生争议情况下的最终裁决者。如果发现描记和模式标本是属于不同的单元，则这名称应属于模式标本所有。

新种和新亚种的记载所依据的标本有下列几种：

1、正模标本 (holotype) 或称模式标本：原始描记发表时由命名者所选定的一个主要模式标本，或记载时所依据的唯一标本。

2、副模标本 (paratype)：命名者所依据的一系列标本中，除一个正模外，其余均称副模标本中。

3、配模标本 (allotype)：与正模标本相对性别的一个副模标本。

4、全模标本 (syntype)：早期的分类工作者在未选定正模标本的情况下，命名者据以写作原始描记的每一个标本。在近代分类学中已不再用这种形式。

5、选模标本 (lectotype)：近代分类学者在研究和整理早期分类学者所制定的全模标本时，从中选出一个具有相当正模意义的标本。

上述模式系列统称原始模式标本（初级模式标本）。

四、属名

属及其以上各阶元的学名都是单名的。属名可以说是命名法最重要的名称，属名不仅是种名所附着的主体，而且还是总科及其以下高级阶元名称的基础。因此，它必须是唯一的，不得与任何其它动物属名相重复。在动物界，人们已经提出了大约20多万个属名和亚属名（其中有些是作废了的，不允许使用，新名也不得与之重复），这一事实更加强调在往这个数目巨大的名表中添加新名称时，必须十分慎重并善作判断。

属名也是必须经过正式发表才算有效。如果属名发表于1758年以前，则需要某一命名者在1758年1月1日以后明确采用才算有效。如果这名称发表于1930年12月31日以后，则必须附有：1）本属性状的说明；2）如果名称是用以替代由于异物同名而失效的名称时，则应附上被替代名称的文献引证；3）必须包括一个模式种，而此模式种是按照有关规则选定的。

五、科 名

高于属的各阶元的名称都是拉丁文复数的单词。有些阶元具有统一的词尾，使其级别可以一目了然（见第一章第一节之二）。除以上至总科的所有阶元的名称都是以模式属名为依据的。

科名的统一词尾idae乃是一个希腊语的复数词，是相似（like）的意思。科名是由模式属名的词干（名词的所有格去掉末尾音节）加上-idae构成（亚科则加-inae），或者说是将模式属名所有格末尾的音节改成idae或inae。例如Srtix（林鸮属），其所有格为Strigis，科名则写作Strigidae；Buceros（双角犀鸟属）的所有格是Bucerotis，科名则写作Bucerotidae。若词干以i结尾，则变成ii，如Acridium（蝗属），其所有格为Acridii，科名为Acridiidae。

第五节 检索表及其编制方法

一、检索表

检索表是在繁杂的动物界中区分和识别种类的得力工具。它把相似的类群用简明的鉴别特征区别开来。

在任何一个动物类群中，我们就其分类性状上的相似性和差异性，逐次归纳成特征截然不同的两个类群，选取其中主要的区别特征分别列成两条相反相对的条文，通过非此即彼的交叉选择，逐个排除和证实，直至最后确认其分类地位，这就是检索表。区分和归类贯穿于检索表的始终。

理想的检索性状要对种群所有个体都能适用，不论季节、年龄和性别，是绝对的（例：10枚尾羽或12枚尾羽），是外部直观的，不用特殊仪器就可直接观察，特征显著和差异分明，而不是模棱两可的；是比较稳定的，没有过大的个体变异。不合用的检索性状包括那些还需要对种的性别、年龄和生活史各阶段有所研究的性状（例如“性二态存在”，“不具性二态”等等）；那些不具绝对标准的相对性状（例如暗些、亮些；大些、小些等等）；以及那些有重叠的性状（较大，翅长152—162；较小，翅长148—158）。在这里，作者就应当运用最良好的判断，以在各不同阶元的水平上选用那些最满意的性状。

使用检索表时要注意两点：1）正、反两条都要查阅，这样才能准确地确定待定标本之归属。常有这种情况，在查前一条时，似乎待定标本属于此项，但一查阅后一条才发现，后一条更符合，待定标本应属于后一项。2）对于有多项特征的条文，要对所有特征全面核对，综合判断作出选择，不要只看前半句话，否则也易出错或悬而未定。查完一种，回头看看在检索表中通过的几个主要检索关口，这就是该种的鉴别特征。如需在检索表上查对两个或多个阶元的共同点、分歧点时，从后向前倒查会更为方便。

好的检索表是严格双岐的，在任何一点上都不提供多于两个的对选性状，而且这些对选性状又是清楚明确的，以便能在不提引其它种来对比，就能对标本独立作出鉴定。换言之，检索表要能单独检索出任一种，而不是要几种同时拿来对比才能检出。

数量性状要有数量标准，这比只说“较大”或“较小”要好得多。如能从标本本身

选取鉴别性状，就比通过其它标准来鉴别更好些。例如“嘴长是嘴高的2倍”通常比“嘴长大于50mm”更便于应用，在没有刻度尺的情况下也能检索，而且有时这种特征更为稳定可靠。类似的还有“嘴与足同色”、“翼与尾等长”等等。

编制检索表可以将检索对象依某一鉴别性状划分成两大类群，依次划分下去（检索表例1、2，见后）；也可每步只分出一个单元，依次一步一步地分出（检索表例3）；或上述两种作法交叉运用。这些不同作法，其检索进度（快慢）是一样的。

在把检索对象按某一特征划分为两个具有相反特征的类群的情况下，如有个别种类该项特征的显性或隐性不易分辨时，可把这个种类依据别的特征先检索出去，然后顾其及余。例如在雀形目分科检索表中，绣眼鸟科初级飞羽第1枚甚小，有时可见，有时似乎不见，难以明确划入初级飞羽9枚或10枚的任一类群，这时可依据其眼周有白眼圈这一特征，先把它检索出去，其余再按初级飞羽9枚或10枚划分下去。可见，编检索表要选用差异显著的特征，而不要对特征模糊的中间类型强加区分，否则虽多费很多笔墨，还是难以作出明晰的鉴别。

相反的两个条文要互相对应，都在同一项特征上进行比较，这样才能明确指出二者的差别。例如有人在检索表中写道：

喉囊大，伸达嘴端；嘴长大于300mm；无爪钩

.....斑嘴鸬鹚 *Pelecanus philippensis*

嘴端显著向下钩曲；圆尾，跗蹠侧扁

.....普通鸬鹚 *Phalacrocorax carbo*

这里有两点不妥：①没能逐项地在同一特征上进行比较，指出二者的区别；②两条似乎都写明了各自的特征而不顾及对方，于是斑嘴鸬鹚也可能检索为普通鸬鹚。

如果存在二态现象（如成幼二态、雌雄二态、冬夏二态等），则可使用不同的检索表处理，也可一表下来分段解决。前者如鸬属、朱雀属的分种检索，后者如角雉分种检索（见鸟类实验指导）。

检索表的文体是电报式的，短语之间用分号隔开，检索表一般不用句号。用语要明白、准确而不含糊，周密而无漏洞。虽然主要对选性状可能是鉴别性的和稳定的，但是有时因标本残缺不全或性别、年龄差异等原因，以致主要性状不能清楚地看出时，则补充性状仍属必要。具有多项（2—3项）性状的检索表比只有一项性状的检索表要好用得。在多项特征的条文中，有决定意义的特征要放在最前头。

二、检索表的3种格式

一种是退格检索表。它的优点在于各不同单元的关系一目了然，而且中间步骤的各条文之末尾不必标注接续条文的数码。缺点是对选性状相离较远，不便查找和比较，而且由于逐项退格，也浪费篇幅，在冗长的检索表中这缺点更显突出。因此，这种格式最好用于短的检索表，用于高级阶元的检索表和比较检索表（即目的不仅在于鉴定，也在对于相应类群做出某些比较的检索表）。

假设有一群昆虫的性状如下：

种 名	翅	触角形	触角色	眼	跗节	脚色
Smithi	透 明	丝 形	黑	完 全	线 状	黑
completa	不 透明	锯 齿 形	"	"	"	"
emarginata	"	"	"	凹 缘	"	"
rufipes	"	丝 形	"	完 全	"	红
nigripes	"	"	"	"	"	黑
flavicornis	透 明	"	黄	"	两叶状	"
ruficornis	"	"	红	"	线 状	"
californica	"	"	黑	"	两叶状	"

依据表中资料可编成如下的退格检索表:

[例 I]

A. 翅不透明

B. 触角呈锯齿形

C. 眼完全..... completa

CC. 眼具凹缘..... emarginata

BB. 触角呈丝形

C. 脚红..... rufipes

CC. 脚黑..... nigripes

AA. 翅透明

B. 跗节呈线状

C. 触角黑..... smithi

CC. 触角红..... ruficornis

BB. 跗节呈两叶状

C. 触角黑..... californica

CC. 触角黄..... flavicornis

退格检索表的标号多种多样, 列举数种如下:

I ₁	A	a'	a ₁	甲 ₁	- ₁	A	a
II ₁	C	b'	b ₁	Z ₁	二 ₁	B	b
II ₂	D	b''	b ₂	Z ₂	二 ₂	BB	bb
I ₂	B	a''	a ₂	甲 ₂	- ₂	AA	aa
III ₁	E	c'	c ₁	丙 ₁	三 ₁	C	c
III ₂	F	c''	c ₂	丙 ₂	三 ₂	CC	cc

第二种是齐头检索表, 是最常用的一种。其优点在于对选性状互相靠近, 便于比较, 篇幅也比较节省。其缺点在于各单元的关系不够醒目, 各中间步骤的条文末尾, 必

须标注接续条文的数码(标号)。编写时,若是以划分两个类群开头,则应一个类群分解完后(如例2的1“翅不透明”类群)再分解另一类群(如例2的1之“翅透明”类群),而不要两个类群齐头并进互相交叉,否则既不便于编写,也不便于使用。例4就是这种不恰当作法的示例。齐头检索表可依其数码来核对检索表的编制有无遗漏或重复。如果每步都是双歧的,则检索表的最后一个数码应为总单元数减1($n-1$);如果有一个步骤是3歧的,则再减少一个数码,依此类推(见例3)。这种检索表在编写时可以从前向后顺次写下去,不必留空行,因此可以一次写成,不用起草稿。而其它两种格式都要先写草稿再抄清,因为给后续内容留空行难以留得恰如其分。

根据前面用过的资料,可编成齐头检索表如下:

〔例2〕

1、翅不透明.....	2
翅透明.....	5
2、触角呈锯齿状.....	3
触角呈丝形.....	4
3、眼完全.....	completa
眼具凹缘.....	emarginata
4、脚红.....	rufipes
脚黑.....	nigripes
5、跗节呈线状.....	6
跗节呈两叶状.....	7
6、触角黑.....	smithi
触角红.....	ruficornis
7、触角黑.....	californica
触角黄.....	flavicornis

〔例3〕:每步检索出1种,进度同例2,但因“3”为3歧,故最后数码较例2少1。

1、眼具凹缘.....	emarginata
眼完全.....	2
2、脚红色.....	rufipes
脚黑色.....	3
3、触角黄色.....	flavicornis
触角红色.....	ruficornis
触角黑色.....	4
4、触角锯齿形.....	completa
触角丝形.....	5
5、翅不透明.....	nigriesp
翅透明.....	6
6、跗节两叶状.....	californica
跗节线状.....	smithi

〔例4〕

1、翅不透明.....	2
翅透明.....	3
2、触角呈锯齿状.....	4
触角呈丝形.....	5
3、跗节呈线状.....	6
跗节呈两叶状.....	7
4、眼完全.....	<i>completa</i>
眼具凹缘.....	<i>emarginata</i>
5、脚红.....	<i>rufipes</i>
脚黑.....	<i>nigripes</i>
6、触角黑.....	<i>smithi</i>
触角红.....	<i>ruficornis</i>
7、触角黑.....	<i>californica</i>
触角黄.....	<i>flavicornis</i>

例4较例2别扭，在于开头时1之“翅透明”类群被数码3预占，造成以后两个类群检索步骤的交叉。恰当的作法应是此行末尾先空着，不写编号，待“翅不透明”类群分解完后（到4即已完成）再开始分解“翅透明”类群，并随即给它编上数码5，从5往下分解，直到全部完成（见例2）。

第三种是连续检索表，由上两种检索表综合而成。它具有齐头检索表的形式和退格检索表的实质。主要缺点还是对选性状相离较远，但它克服了浪费篇幅的缺点。条头的两个数码〔如1（8）〕指明构成对选性状的两个条文。以下是第三种检索表的例子。

〔例5〕

1（8）翅不透明	
2（5）触角呈锯齿状	
3（4）眼完全.....	<i>completa</i>
4（3）眼具凹缘.....	<i>emarginata</i>
5（2）触角呈丝形	
6（7）脚红.....	<i>rufipes</i>
7（6）脚黑.....	<i>nigripes</i>
8（1）翅透明	
9（12）跗节呈线状	
10（11）触角黑.....	<i>smithi</i>
11（10）触角红.....	<i>ruficornis</i>
12（9）跗节呈两叶状	
13（14）触角黑.....	<i>californica</i>
14（13）触角黄.....	<i>flavicornis</i>

此种检索表也可依其数码排列来核对编制中是否有错误（遗漏或重复）。

第二章 圆口纲 (Cyclostomata)

圆口类体裸露无鳞，细长呈蛇，骨骼完全为软骨，无偶鳍，无肩带及腰带、无上、下颌，故又称无颌类。脊索终生存在，无椎体。具单独不成对的鼻孔。鳃处于肌肉囊中各自开口于体外、口为吸着式，舌成为刮刮器。齿为角质而不是真正的齿、各肌节均无水平隔膜，故不分为轴上肌与轴下肌。

圆口类包括两目，主要种类特征区别如下：

- 1 (4) 具口须，无背鳍，眼埋皮下，鼻孔与口腔相通，开口于吻端，口不呈漏斗状吸盘
.....盲鳗目 Myxiniformes
- 2 (3) 外鳃孔数与鳃囊数一致，6—15对
.....粘盲鳗科 Heptatretridae (薛氏粘盲鳗)
- 3 (2) 各鳃囊输出导管途中愈合，外鳃裂仅一对
.....盲鳗科 Myxinidae
- 4 (1) 无口须，背鳍2，眼在成体发达，鼻孔与口腔不通，开口于头部背面，口呈漏斗状吸盘，鳃囊七对，分别开口于体外
.....七鳃鳗目 Petromyzoniformes
- 5 (8) 两背鳍分离。
- 6 (7) 下唇板齿9—10枚，第二背鳍上缘有2.3曲波，不呈等腰三角形
.....东北七鳃鳗 *L. moii* (Berg)
- 7 (6) 下唇板齿6—7，第二背鳍呈等腰三角形
.....日本七鳃鳗 *L. japonica* (Martens)
- 8 (5) 两背鳍相连。
.....雷氏七鳃鳗 *L. reissneri* (Dybowski)

七鳃鳗在淡水与海水中均有分布，是半寄生种类，白天隐居水底，夜晚觅食。常用吸盘状的口吸附其它鱼体上，用牙齿与舌齿锉破鱼体，以舌刮刮血肉。其生活地区有二种类型：一类是完全生活于淡水，如东北七鳃鳗，另一类是固游性鱼类，幼鱼在海中生活，成鱼溯河至淡水产卵，产卵有筑巢的习性，一般产卵后亲鱼即死亡。幼鱼期一般为三至四年。