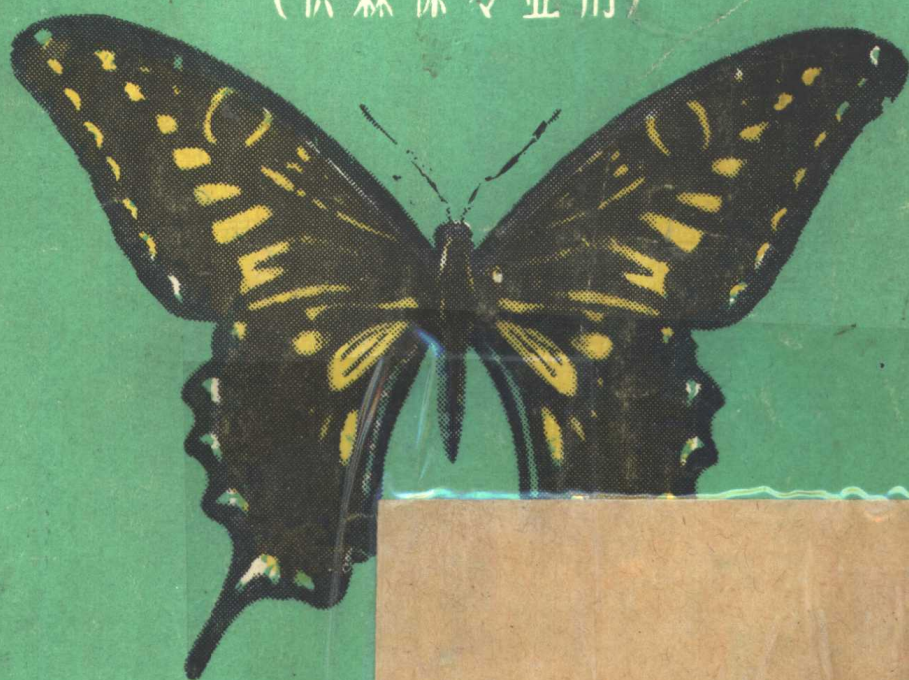


森林昆虫分类学

SEN LIN KUNCHONG FEN LEI XUE

(供森保专业用)



东北林业

编 者 序

一九六三年，由教研室主任于诚铭付教授主笔，为我院森林保护专业编写了第一本“昆虫分类学”教材。

时间已过十五年，形势向前大大发展，尤其林彪、“四人邦”被打倒，“两个估计”、“读书无用论”、“知识越多越反动”等反革命理论被彻底批判之后，人们精神面貌焕然一新，生产水平大幅度提高，国家民族顿时兴旺发达起来。英明领袖华主席在中国共产党第十一次全国代表大会上的政治报告中明确指出：“一定要搞好文化教育领域的革命，大力发展社会主义的文化教育事业。”领袖的号召已经成为全民族的行动指南。

在这大好形式下，如何提高教学质量，如何以教材形式向东北林区生产单位的病虫害防治工作者推广部分有关资料，构成了本次编写的主导思想。

本教材的特点是：① 内容上，包括与林业关系密切的8个目，180属，448种；其中鞘翅目、鳞翅目和膜翅目约占90%；② 除了着重编写东北地区主要经济树种上的主要害虫及部分常见益虫的分类资料而外，还少量地提出了农业上的及哈尔滨市常见的种类特点；③ 关于资料的来源，除了选自本教研室同志们多年来的研究成果、部分译自国外文献资料而外，大部分选摘自国内著名昆虫学家的科研成果，其中主要有陈世骧、蔡邦华、朱弘复、黄其林、祝汝佐、周尧、刘友樵及赵建铭等先生。

因受水平限制，外加人员不足，时间仓促，教材中错误一定不少，恳请同志们在使用过程中，将所发现的问题及时反映给我们，以利下次编写。

在编写过程中，得到了教研室主任于诚铭付教授等的指导和帮助；邵景文同志参加部分校对工作，在此一并致谢。

编者 杨立铭

1978年7月1日

目 录

第一章 总 论.....	1
第一节 昆虫纲在动物界中的地位.....	1
第二节 分类学的发展史略及今后展望.....	2
第三节 昆虫分类的意义和任务.....	4
第四节 昆虫分类的基本原则及命名法规中的有关问题.....	9
第五节 “种”和“种”下分类阶梯的若干基本概念.....	11
第六节 有关昆虫学名的重音规则.....	12
第七节 昆虫纲的分类系统.....	14
第二章 直翅目 Orthoptera.....	27
第一节 螞蛄科 Gryllotalpidae	29
第二节 螞蚱科 Tettigoniidae	29
第三节 蝗科 Acrididae (Locustidae)	30
第三章 半翅目 Hemiptera	32
第四章 同翅目 Homoptera	41
第一节 沫蝉科 Cercopidae.....	49
第二节 大叶蝉科 Tettigellidae.....	49
第三节 木虱科 Chermidae.....	50
第四节 粉虱科 Aleyrodidae	51
第五节 绵蚧科 Margarodidae	51
第六节 盾蚧科 Diaspididae	52
第七节 蜡蚧科 Coccidae.....	53
第八节 蚜科 Aphididae	55
第九节 球蚜科 Adelgidae	56
第五章 鞘翅目 Coleoptera	
第一节 瓢虫科 Coccinellidae	
哈尔滨市常见瓢虫检索表.....	

第二节	芫菁科 Meloidae	83
	东北地区常见属、种检索表	84
第三节	叩头蛩科 Elateridae	86
	我国北方叩头蛩主要属、种检索表	86
第四节	吉丁蛩科 Buprestidae	88
	我国北方吉丁蛩主要属、种检索表	88
第五节	叶蛩科 Chrysomelidae	92
	亚科检索表	93
	扁叶蛩属种及亚种检索表	94
	四种叶蛩检索表	95
	四种隐头叶蛩检索表	97
第六节	天牛科 Cerambycidae	100
	亚科检索表	101
	七种常见花天牛检索表	101
	三种幽天牛检索表	103
	十二种常见天牛检索表	103
第七节	象蛩科 Curculionidae	109
	亚科检索表	109
	东北地区五种卷叶象蛩检索表	111
第八节	小蠹虫科 Scolytidae	116
	亚科及其主要属的检索表	117
第九节	金龟子科 Scarabaeidae	124
	亚科检索表	125
	六种常见花金龟检索表	126
	三种豆丽金龟检索表	127
	三种异丽金龟检索表	127
	五种常见鳃金龟检索表	128

第六章 脉翅目 Neuroptera

131

第七章 鳞翅目 Lepidoptera

136

	异脉亚目分科检索表	150
	幼虫分科检索表	162
一节	弄蝶科 Hesperiidae	169
节	凤蝶科 Papilionidae	169
	粉蝶科 Pieridae	171
	蛱蝶科 Nymphalidae	172

第五节	眼蝶科 Satyridae	174
第六节	灰蝶科 Lycaenidae	175
第七节	蝙蝠蛾科 Hepialidae	176
第八节	木蠹蛾科 Cossidae	176
第九节	巢蛾科 Yponomeutidae	177
第十节	潜蛾科 Lyonetiidae	178
第十一节	桔潜蛾科 Phyllocnistidae	179
第十二节	鞘蛾科 Coleophoridae	179
第十三节	麦蛾科 Gelechiidae	180
第十四节	蛀果蛾科 Carposinidae	180
第十五节	卷蛾科 Tortricidae	180
第十六节	小卷蛾科 Eucosmidae	184
第十七节	螟蛾科 Pyralidae	187
第十八节	刺蛾科 Euoleidae	190
第十九节	斑蛾科 Zygaenidae	192
第二十节	透翅蛾科 Aegeriidae	193
第二十一节	蓑蛾科 Psychidae	194
第二十二节	灯蛾科 Arctiidae	194
	长白山地区常见10种灯蛾检索表	194
第二十三节	夜蛾科 Noctuidae	195
	亚科检索表	196
第二十四节	舟蛾科 Notodontidae	201
第二十五节	毒蛾科 Lymantriidae	205
第二十六节	尺蛾科 Geometridae	207
	亚科检索表	207
第二十七节	枯叶蛾科 Lasiocampidae	208
	松毛虫类分属检索表	209
第二十八节	天蛾科 Sphingidae	211
	亚科检索表	211
	九种天蛾幼虫检索表	215
第二十九节	大蚕蛾科 Saturniidae	216

第八章 双翅目 Diptera

第一节	瘿蚊科 Cecidomyiidae	224
第二节	蚋科 Simuliidae	225
	亚科检索表	
第三节	食虫虻科 Asilidae	

第四节	食蚜蝇科 Syrphidae	234
	亚科检索表	234
	食蚜蝇亚科 Syrphinae 部分属检索表	234
第五节	寄蝇科 Tachinidae	235
	中国松毛虫寄蝇种类检索表	236
第六节	花蝇科 Anthomyiidae	237

第九章 膜翅目 Hymenoptera..... 239

第一节	松叶蜂科 Diprionidae	242
第二节	叶蜂科 Tenthredinidae	244
	亚科检索表	244
	长须叶蜂亚科 Nematinae 分属检索表	244
第三节	扁叶蜂科 Pamphiliidae	245
	四个属检索表	245
第四节	锤角叶蜂科 Cimbicidae	245
	四个属检索表	245
第五节	三节叶蜂科 Argidae	246
	五个属检索表	246
第六节	树蜂科 Siricidae	247
	常见属、种检索表	247
第七节	姬蜂科 Ichneumonidae	256
第八节	小茧蜂科 Braconidae	257
	亚科检索表	258
第九节	缘腹细蜂科 (黑卵蜂科) Scelionidae	261
第十节	寡节小蜂科 Eulophidae	262
第十一节	小蜂科 Chalcididae	262
第十二节	跳小蜂科 Encyrtidae	263
第十三节	纹翅卵蜂科 Trichogrammatidae	264
	赤眼蜂分种检索表	265
	主要参考资料	267

第一章 总 论

第一节 昆虫纲在动物界中的地位

一、节肢动物门的地位及特点 在自然界中，凡能摄取食物、能生长、对外界刺激有反应，并能进行正常繁殖的物体统称为生物；按其结构特点和营养方式，生物又被分为广义的植物界和动物界。植物系自养生物，能从自然界中吸取无机物质合成有机物质来构成自身及繁殖后代；而动物则必须取食动物及植物等现成有机物质才能构成自身和繁殖后代。

世界上已记名的动物数量各家说法不一；麦尔（1953）统计，动物总数为1120310种；按其构造的繁简和进化水平，尚可分动物界为以下主要十门：

1. 原生动物门 (Protozoa) 系单细胞动物（其他九门为多细胞动物），如变形虫、疟原虫等。
2. 多孔动物门 (Porifera) 多生活在海洋里，如海绵等。
3. 腔肠动物门 (Coelenterata) 多生活在海洋里，如水母、珊瑚等。
4. 扁形动物门 (Platyhelminthes) 如血吸虫等。
5. 线形动物门 (Nemathelminthes) 如蛔虫、线虫等。
6. 环节动物门 (Annelida) 如蚯蚓、蚂蟥等。
7. 软体动物门 (Mollusca) 如蜗牛、蚌、乌贼等。
8. 节肢动物门 (Arthropoda) 如虾、蟹、蜘蛛、蜈蚣及昆虫等。
9. 棘皮动物门 (Echinodermata) 如海星等。
10. 脊椎动物门 (Chordata) 如鱼类、两栖类、鸟类和哺乳动物等。

由上可知，节肢动物门系无脊椎动物中比较进化的一个门，其数量远远超过其他九个门动物数量的总和；本门动物的主要特征是：① 体躯分节，附肢分节；② 具有几丁质化的外骨骼；③ 循环系统呈开放式。

二、节肢动物门的分类 通常将节肢动物门分为下列三个亚门七个纲

1. 有鳃亚门：有触角1对或2对，多数水生，以鳃呼吸；可分二个纲：
 - 1) 甲壳纲：有触角2对，体通常分为头胸部和腹部，如虾、蟹等。
 - 2) 三叶虫纲：有1对触角，体背面中央耸起，两侧斜落，形成三叶状，现在全部灭绝，仅见之于化石。
2. 有螯肢亚门：无触角，第1对附肢为螯，第2对为脚须；大部分陆生，用书肺或气管呼吸；少数水生，用鳃呼吸；可分二个纲：
 - 3) 肢口纲：胸部附肢的基部包围在口两旁，呼吸用腹部附肢内侧的书鳃；海产；现存的种类如鲎。

4) 蛛形纲: 头胸部除螯肢和脚须外, 还有 4 对足, 腹部附肢退化, 陆生, 呼吸用腹部的书肺, 如蜘蛛等。

3. 气管亚门: 大部分陆生, 少数水生, 用气管呼吸, 分为三个纲

5) 原气管纲: 体蠕虫状, 体外分节不明显, 附肢具爪但不分节, 兼有环节动物和节肢动物的特征, 如栉蚕。

6) 多足纲: 体分节明显, 头部和躯干部分界清楚, 每一体节具 1~2 对附肢, 如蜈蚣、马陆等。

7) 昆虫纲: 体躯分头、胸、腹三个体段; 头部有 1 对触角; 胸部有 3 对足, 通常具 2 对翅膀, 如蝗虫、天牛、胡蝶及蛾类等。

由上可见, 我们所关心的昆虫系节肢动物门、气管亚门中的一个纲, 有人统计, 昆虫的种类占地球上所有动物的 $\frac{3}{4}$ 以上; 麦尔 (1953) 统计, 现今世界上共有昆虫为 850,000 种。

第二节 分类学的发展史略及今后展望

一、分类学的产生及发展 分类学是一门古老的学科, 自有人类社会以来, 由于生存所必须, 古代人在劳动实践中, 对其所接触的周围一切物体之可食与不可食, 有害与无害等方面, 累积了丰富经验, 具备了相当的鉴别能力; 对某些物体还给予具体名称, 例如在我国早期的甲骨文中, 就有稻、黍、麦、牛、马、羊、猪、犬等栽培植物和豢养动物的名称, 实质上, 这都是朴素的分类学的开始。可知, 分类学是产生于劳动实践中, 并在劳动实践中得到丰富和发展; 分类的方法确实是区分事物的基本方法。

1758 年, 瑞典自然科学家林奈 (Carolus Linnaeus) (在 1761 年被授爵后改称为 Carl von Linné) 发表了他的巨著《自然系统》(Systema Naturae) 第十版, 自此以后, 不仅以双名制去规定所发现的每一物种, 而且还采用了较高级的阶元体系, 即属、目、纲等, 使分类学被纳入了正规。

当时, 林奈在动物界下确认了六个纲, 即哺乳纲、鸟纲、两栖纲、鱼纲、昆虫纲和蠕虫纲。每个纲下划分了许多目, 其中有不少至今仍保持其原来的地位; 例如在昆虫纲中, 林奈所划分的七个目就有六个目 (Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Hymenoptera 及 Diptera) 基本上保持原来的地位和规模, 其中第七个目 Aptera (无翅目) 是个混杂的类群, 至今已被分为几个较明显的类群。

林奈的分类系统不仅当时很快被采用、扩充, 甚至在它之后一个世纪的分类学中, 仍享有统治地位。林奈分类方法大部分要点至今仍为现代分类学的组成部分。

由于林奈所处的时代特点, 及其本人是有神论者, 致使其著作充满了唯心主义色彩。他相信, 上帝创造的物种不仅形体不变, 数量也是不变的: “当初创造了多少物种, 就有多少物种”。

这个时期的特点是物种被认为是“无向度”的种, 是没有时间概念和空间概念的种; 双名法的基础是“模式概念”, 许多种都仅仅从单个标本或至多是几个标本的形态特征来订定的, 因此, 个体就成为基本的分类单位。

进化论的思想在十八世纪已经广泛传开,至十九世纪中叶已达高峰。多次环球航行和远征考查,世界各地包括偏远地区的大量标本的收集等,都为进化论思想提供了坚实的物质基础,并使属与科的专著性的研究得以开展。查理士·达尔文(1809~1882)是这个时期博物学家中的一位典型代表,他的“物种起源”是这个时期的杰作,其目的在阐明物种之间的连续性,进而证明物种的进化。分类学在接受进化论之后,对系统发育更加关注,Ernst Haeckel (1866) 开始用树状分支式图解的方法来表示系统发育,进而阐明种系间的共同起源及其相互关系。林奈作为特创论的卫士在这个时期受到了很大的冲击。

进化论是在同特创论的斗争中发展起来的,为了驳斥物种不变和上帝创造万物的特创论神话,早期的进化论者必须找出物种变化的大量事实,在其所列的事实中,最能为其观点辩护的还是那些中间的过渡类型,因为这些类型最能说明物种或物群间连续,说明物种的进化和发展。因此,这个时期的拉马克、达尔文等博物学家都十分重视种间过渡,强调种间连续。与此同时也就暴露了他们思想体系中的片面性,不承认物种的真实存在,他们根据他们的渐变的进化论,只片面地认为种与种间必然会有无数的中间类型存在,而不可能有固定的特征和间断划分,因而不可能有物种存在,如果仔细玩味拉马克的一句话,会使人对他的思想体系领会得更加深刻,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,才能显现出来。”

二十世纪的分类学,不论是方法上还是概念上,较十九世纪均有所提高。尤其1940年,赫胥黎主编的“新分类学(The New Systematics)”出版以来,唤起了生物学界的很大反响。新分类学可归纳成以下特点:第一,分类学原来仅和形态学密切结合,但随着科学的发展,研究的深入,学科之间日趋渗透与汇合,生态学、遗传学及细胞学的研究成果已渗透到分类学内部,为分类学增加了新的血液。生理学与生物化学也正在逐渐加强与分类学的接触。因此,新的分类学已从旧分类学的狭隘的形态学观点发展到广义的生物学观点,成为名符其实的一支生物科学。第二,旧分类学是以种为中心,而种又仅在模式概念或个体观点的基础上进行研究;所谓变种和变型,大都是从个体变异的观点来鉴定的,因而不能代表自然类群,不能反映客观实际。新分类学根据物种是由居群所组成的基本概念,以居群为种下分类的基本单元,因而发展了种下分类、种内分化与物种形成的研究。

二、分类学在我国的发展概况及今后展望 追溯分类学在我国的发展历史,会令人不禁敬佩我们的先祖。早在我国《诗经》中就已提到一百多种动物。《周礼》分动物为毛类(相当于兽类),羽类(相当于鸟类),介物(相当于甲壳类)、鳞物(相当于鱼类)和羸物(相当于软体动物等)等五类。比西欧十八世纪林奈分动物为昆虫,蠕虫、哺乳类、鸟类、两栖类及鱼类等六类动物只少了一类,但在时间上却早了几百年。明代李时珍所著《本草纲目》中,不仅对每一种动植物的名称、性状、习性、产地及功用等都有详尽的记载,而且还有插图,对我国动、植物分类的发展产生了巨大影响。

自欧洲文艺复兴以后,西欧国家已进入了资本主义社会,而我国仍处在封建统治时期。一八四〇年的鸦片战争之后,我国沦陷为半封建半殖民地的地位,大量资源被掠夺,科学文化受摧残,根本谈不上分类学的发展。

解放后,在毛主席和党中央的领导下,分类学同其它学科一样,得到了突飞猛进地发展;但由于林彪及王、张、江、姚反党集团的破坏和干扰,使分类学同其它基础理论学科一样,受到了严重冲击和破坏,并严重地脱离生产。

华主席、党中央一举粉碎了“四人帮”,挽救了革命挽救了党。目前,全党全军全国各族人民正为实现新时期的总任务,正为实现提高整个中华民族的科学文化水平而忘我的劳动着。

在这前程似锦的大好形势下,今后,至少在近期内,昆虫分类工作的比重仍将侧重在:①通过深入细致的区系调查,摸清我国的昆虫资源;②编写我国或地方的昆虫志或经济昆虫志;③新种命名、学名订正、中文名称统一等;④在昆虫分类实践中,更广泛地运用生理学、生态学、遗传学、血清学、生物化学及数理统计等各学科的最新成就,促使昆虫分类学向更高的水平方向发展;⑤为革命树立敢想、敢干、敢于标新立异、著书立说的革命风格。破除陈腐落后、不切合实际的分类系统,创立既能反映昆虫进化发展的历史过程,又适合于教学、科研及生产的崭新的分类系统。

在华主席的英明领导下,我们正为提早实现“四个现代化”、赶超世界先进水平而不懈的工作。我们的目的要达到,我们的目的一定能够达到。

第三节 昆虫分类的意义和任务

一、昆虫分类的意义 现代科学发展的特点之一是学科之间相互渗透与汇合,就昆虫学的范围来讲,形态学、生物学及生理学等与分类学的关系愈来愈密切,它们的研究成果已经渗透到分类学的内部,为分类学提供了宝贵的资料,进而促使分类学向更完善的方向发展。愈来愈多的事实证明,昆虫分类学是其它所有的昆虫学科的基础,甚至成了它们“语言”中的重要组成部分。只有当分类工作者把自然界形形色色的昆虫,按其异同和进化水平给以系统排列,并对各不同分类阶元给以描述和名称之后,其它学科的研究者方能识别和选择他们的研究对象,方能达到彼此交流资料和科研成果的目的。在这个问题上, Pearl (1922) 曾这样提到:“分类学提供了砖石,使整个生物科学知识的结构得以竖立。如果没有分类学家的劳动,有机进化的事实就很难理解,而且正是分类学家真正为遗传学家和实验进化学者提供了基本问题”。Elton (1947) 说得更加具体:“生态学进展有赖于精确鉴定和各动物类群的完善分类基础……没有这基础,生态学家就孤立无助,而他的全部工作也可能归于无用了”。

昆虫种类繁多,体积甚小,分布极广,变态复杂,有的对人类有益,有的则对人类有害。如何认识这么多形形色色的昆虫?怎样鉴别那些有害的种类?怎样准确地选出那些有益的虫种?这些问题的解决有待于正确的方法,这方法实际上就是通过分析对比,将昆虫分门别类。

昆虫分类不仅帮助人们认识昆虫,而且在解决某些经济昆虫学里最为复杂的问题

时,也显示了巨大的作用。例如:疟疾在欧洲各地不同程度地传播着,媒介物是五斑按蚊(*Anopheles maculipennis* Meiger),这种按蚊几乎在欧洲各地都有过报导。为了降低发病率,某些地区曾化费大批费用防治五斑按蚊,但未取得理想的效果。同时,某些地区虽有五斑按蚊分布,但并无疟疾流行。最后,经过深入细致的分类研究工作,才获取解决这个问题的钥匙。原来五斑按蚊是个复组(Comper),其中含有6个亲缘种,它们的生境、水型、冬眠有无以及是否携带疟疾等性状均不同,其中只有二种是极危险的疟疾携带者。从此以后才因地制宜地使用了有效防除方法,控制了疟疾病的流行。

进化论的学说阐明了地球上千差万别、形形色色的生物都起源于共同的祖先,并通过由低级到高级、由简单到复杂的进化道路发展来的,因此,物种或物类之间存在着或近或远的亲缘关系。亲缘关系相近者,表现在形态特征上、生活习性上、对外界环境条件的要求上、以及对各种刺激的反应上等等,均为相似。亲缘关系相远者,表现出相反的情形。因此,生物界存在着一种自然系谱。科学的分类系统不仅能反映出物种或物类间的亲缘关系,而且能反映出它们的进化历史。分类系统愈科学,愈能真实地反映出自然系谱,这是学习昆虫分类学的又一重要意义。

二、昆虫分类学的任务及检索表 昆虫分类学主要有以下三项任务:鉴定、分类和物种形成进化因素的研究。这三项任务实际上是不能截然分开的,只是为了说明上的方便,才分别叙述。

鉴定及检索表 昆虫学的任何领域里,研究者初期的首要任务之一就是确认自己所研究的对象,或者说,研究一开始必然碰到鉴定方面的问题。鉴定工作基本上包括以下四方面内容:①把形形色色的个体区分为易被人们认识的类群;②提出鉴别这些类群的特点;③找出相似类群间的恒定区别;④给这些类群以科学名称,使全世界科学工作者易于辨识。

在鉴定具体虫种时,常常涉及到以下方法:①与已定名的标本相对照;②与有关图谱相对照;③与有关的描述资料相对照;④利用现成的检索表进行检索;⑤请有关专家鉴定;⑥将以上方法中两种或几种方法结合起来进行鉴定。

这里需要提及的是昆虫种类繁多,变异复杂,不同类群而外部形态极为相似的实例多得很,所以采取单纯地对照标本、图谱的鉴定方法是靠不住的。常用的方法倒是先将标本与已定名的标本或有关图相对照,在初步认定的基础上,再与专门性的描述或现成的检索表相对照。所以上述方法中第6种方法是比较适宜的。当鉴定条件不方便时,请专家们鉴定是完全必要的。

在鉴定过程中常常涉及到检索表,检索表是鉴定工作中常用的工具。不同类型的检索表,有不同时地排列形式,然而都有相同的基本原理:采用分析、归纳的方法,选明显而稳定的特征作成简明条文,再以对立对比的形式将这些简明条文加以排列,编制成表。一个好的检索表应具有以下特点:①所用的特征明显而稳定;②所用术语明了而易懂;③一般以“双征”(每一项包含二个特点)或“三征”为好。“单征”有时靠不住;“多征”则嫌冗长而繁琐,常使主次难分。

234507

下面介绍五种常用检索表，目的在于不仅使同学们会用，而且会编。

(1) 双项式(对列式)：每一步都面临两个对立项，其中必有一项与手中标本相适合的，该项的后面不是分类单元的名称，就是一个数字，如果是数字，那么与这个数字相符的下一步又是一个对立项，这样，每一步都将引出下一项，直达目的为止。这是目前常用的一种。

1. 有翅..... 3
 无翅..... 2
2. 腹末有弹器.....弹尾目 Collembola
 腹末有尾须一对，中尾丝一条.....缨尾目 Thysanura
3. 口器刺吸式..... 4
 口器咀嚼式..... 5
4. 前翅为半鞘翅，后翅为膜质，喙着生于头部腹面前端.....半翅目 Hemiptera
 前、后翅均为膜质，或前翅稍加厚，喙着生于头部腹面的后端.....
 同翅目 Homoptera
5. 前翅皮革质，后翅膜质，后足适于跳跃，或前足适于开掘.....
 直翅目 Orthoptera
 前翅角质，后翅膜质.....鞘翅目 Coleoptera

(2) 单项式(系列式)：每一步只面临一项，如手中标本与此项相符，则按括号外的数字次序查下去。如此项描述与手中标本不符，则必须以此项括号内的数字为据，向下寻找括号外的与之相同的数字，并以该项描述查检标本，其余依此类推，直达目的为止。

这种检索表的优点是能将许多特征相近似的分类单元列在相近的位置上，其缺点是两条相对的特征往往相距太远，不便对照。这种检索表也是比较常用的。

- 1 (4) 无翅
- 2 (3) 腹末有弹器.....弹尾目 Collembola
- 3 (2) 腹末有尾须一对，中尾丝一条.....缨尾目 Thysanura
- 4 (1) 有翅
- 5 (8) 口器咀嚼式
- 6 (7) 前翅皮革质，后翅膜质，后足适于跳跃或前足适于开掘.....
 直翅目 Orthoptera
- 7 (6) 前翅角质，后翅膜质.....鞘翅目 Coleoptera
- 8 (5) 口器刺吸式
- 9 (10) 前翅为半鞘翅，后翅膜质，喙着生于头部腹面前端.....半翅目 Hemiptera
- 10 (9) 前、后翅膜质，或前翅稍加厚，喙生于头部腹面后端.....
 同翅目 Homoptera

(3) 分叉式(见第9页)：将相对的两项逐层分叉排列。其优点是一目了然，便于比较相对立的特征。缺点是占篇幅过大，项数多时排列困难。

昆 虫 纲		
无 翅		有 翅
腹末有弹器。	腹末有尾须一对，	口器咀嚼式
	中尾丝一条。	
弹尾目 Collembola	缨尾目 Thysanura	口器刺吸式
	前翅半鞘翅，	前翅皮革质，
	后翅膜质，	
	喙着生于头部	后翅膜质，
	腹面前端。	后足适于跳跃，
	半翅目	或前足适于开掘。
	Hemiptera	直翅目
		鞘翅目
		Orthoptera
		Coleoptera

(4) 锯齿式(退格式): 在排列道理上与单项式相仿, 只是在同一序列内的每项排列位置逐次往后退一格。优点是能一目了然地反应出关系相近缘的分类单元。缺点是篇幅过长, 费纸张, 现已少用。

A 有翅

B 口器咀嚼式

C 前翅皮革质, 后翅膜质。后足适于跳跃, 或前足适于开掘 直翅目 Orthoptera

CC 前翅角质, 后翅膜质 鞘翅目 Coleoptera

BB 口器刺吸式

C 前翅为半鞘翅, 后翅膜质喙着生于头部前端 半翅目 Hemiptera

CC 前、后翅膜质, 或前翅稍加厚, 喙着生于头部腹面后端 同翅目 Homoptera

AA 无翅

B 腹末有弹器 弹尾目 Collembola

BB 腹末有尾须一对, 中尾丝一条 缨尾目 Thysanura

(5) 检索图(省略): 以特征简图代替文字叙述, 或特征简图与文字叙述并用。其优点是易被群众掌握。缺点是篇幅太大。

每一种检索表都不是十全十美或无所不包的, 或多或少都带有一定的局限性。如果利用某一有关检索表查不出手中的标本时, 可能性有三: ① 检索者对表中所列的特征术语概念不清或对标本特征观察不细, 掌握不准; ② 检索表本身有错误; ③ 该检索表根本不包括所要检索的种类, 因此得不出结论来; 在这种情况下, 标本应当仔细地保存起来, 它可能是一种珍贵的或希有的标本, 必要时, 可送专家鉴定。

分类: 分类学工作者绝不能将自己的全部工作只局限在种类的鉴定和描述上, 必须善于通过分析, 比较, 综合、归纳的科学方法, 把形形色色的大量种类排列成序, 排列出较高级的分类阶元来。换句话说, 必须在进化论思想指导下, 建立起符合自然系谱的分类系统, 进而反映出物种的进化过程、物种及物类间的亲缘关系以及进化趋向。

分类过程中, 不能单纯地只利用一般外部形态上的差异, 必须结合各方面的性状来进行分类, 如内部形态学、胚胎学、细胞核学及某些特殊结构(如生殖器等)等形态性状; 代谢因素、血清特点、体分泌及基因不育等生理性状; 生境、食物、寄生物、季节变异等生态性状; 地理分布等地理性状。

物种形成和进化因素的研究: 分类学工作者不仅要了解现存物种的特点、相互间的差异以及这种差异的意义, 而且需要了解它们的来源和进化过程, 为此必须努力研究不同外界条件下不同居群所发生的进化变异, 以及促进或阻滞这种进化变异的主要因素, 进而使分类学提高理论价值和实践意义。

第四节 昆虫分类的基本原则及命名法规中的有关问题

通过第一节的学习,使我们了解到昆虫是属于动物界,节肢动物门,气管亚门,昆虫纲,然而,昆虫的分类并非到纲为止,纲下分目,目下分科,科下分属,属下分种,这样,就形成了阶梯式的分类等级。人类的认识实践告诉我们,认识事物的规律总是由个性到共性,由局部到整体。人们在劳动实践中首先认识的是许许多多的个体,是各种各样的居群(即种群),是形形色色的种类,昆虫分类学家以进化的观点,将那些形态性状,地理分布性状,生物、生态性状等相近缘的种类集成“属”,将相近缘的属集成“科”,将相近缘的科集成“目”,相近缘的目集成“纲”,相近缘的纲集成“门”等。在分类实践中还嫌以上分类等级不够用,因而还采用一些中间等级。兹以松六齿小蠹为例,表示分类等级的顺序:

门 (Phylum)	节肢动物门 Arthropoda
亚门 (Subphylum)	气管亚门 Tracheata
纲 (Class)	昆虫纲 Insecta
亚纲 (Subclass)	有翅亚纲 Pterygota
部 (Division)	外翅部 Exopterygota
目 (Order)	鞘翅目 Coleoptera
亚目 (Suborder)	多食亚目 Polyphaga
科 (Family)	小蠹科 Ipsidae
亚科 (Subfamily)	棘胫小蠹亚科 Ipinæ
族 (Tribe)	小蠹族 Ipinini
属 (Genus)	齿小蠹属 Ips
种 (Species)	松六齿小蠹 acuminatus

所以松六齿小蠹虫的学名为 *Ips acuminatus*, 前者为属名, 后者为种名; 每一种动物的学名均由一个属名和一个种名所组成, 这就是世界上通用的“双名法”命名制; 这种命名制早在林奈时代就已经建立起来, 其后随着分类学的发展逐渐形成了一个国际动物学家所公认的命名法规。法规中对双名法, 先定名律, 各阶梯的名称, 模式标本以及发表论文等都作了详细规定, 为世界各国动物命名、分类及鉴定工作提供了统一的依据, 促使动物分类工作更进一步走向正规。有关昆虫的命名虽另有法规, 但基本上与动物命名法规一致, 主要有以下几点:

学名一律采用拉丁字或拉丁化的字, 亚族以上的名称多有一定的字尾, 如:

亚族——-ina

族——-ini

亚科——-inae

科——-idae

总科——-oidea

目名字尾不定, 但多用 -ptera 表示——翅目, 如:

Coleo- ptera (鞘翅目), Lepido- ptera (鳞翅目), Hemi- ptera (半翅目), Homo- ptera (同翅目), Hymeno- ptera (膜翅目) 等。

所有昆虫学名均由属名和种名组成, 属名字首要大写, 其余都用小写, 即使种名是以人名或地名命名时也要小写; 定名者姓或姓的缩写放在种名后边, 姓的第一字母要大写。印刷学名时要排成斜体字, 但定名者要排成正体字; 抄写学名时可在学名下加横线以示区别, 但命名者下边不加横线, 如: *Ips acuminatus* Gyllenhalo 又如: 云杉大黑天牛 *Monochamus urussovi* (Fischer), 这说明 *urussovi* 这个种最初由 Fischer 所定, 当时放到其他属里, 后来被别人移入 *Monochamus* 属来, 此时, 原定名者 Fischer 要加上括号以示移动, 括号后边加上移动者的姓, 但多数省略; 这种由原来属移到另一属的调动称“重新组合”, 常用 comb. nov. 或 comb. n. 表示, 置于学名后边。

当同一属的两种或两种以上的学名并提时, 最前边一个学名中的属名要全写, 其余的属名可缩写, 如: *Ips acuminatus*, *I. sexdentatus* 及 *I. typographus* 等。

一个物种在世界上首次被记载时, 称为“新种”, 学名后边要注上 sp. nov. 或 sp. n.; 新种一旦发表, 又有他人用别的学名记载此种时, 后者作为“同物异名”

(Synonym) 处理而不被采用。如果发表新属, 属名后边应注上 gen. nov. 或 gen. n.。

亚属名也用斜体字, 第一字母也要大写, 并加上括号, 置于属名与种名之间; 但常有把属的异名也置于属名之后, 也加上括号, 极易与亚属相混, 应避免如此用法。

亚种和变种等则在种名后加第三个字来表示, 也用小写斜体字, 如分布在我国境内的天幕毛虫 *Malacosoma neustria testacea* Motsch, 是欧洲天幕毛虫 *Malacosoma neustria* Linné 的一个亚种, 一般用 subsp. 或 ssp. 来代表, 多省略不写。再如黄蛱蝶 *Polygonia c-aureum* Linné 有两个型, 夏型为 *Polygonia c-aureum* f. *c-aureum* Linné, 秋型为 *Polygonia c-aureum* f. *pryeri* Jonson。学名中的 f. 表示型 (form); 表示亚种、变种等种下学名称为“三名法”。

描述新种所用的标本称“模式标本” (type); 如果是一批相同的标本, 应选出其中一个典型的标本供描述用, 称之为“完模标本” (holotype); 与“完模标本”性别相对的标本称为“异模标本” (allotype)。

模式标本是定立新种的物质依据, 一旦对原记载发生疑问或记载不够详尽时, 便需靠“模式标本”来解决, 所以“模式标本”应特别标记 (一般用红标签), 并要专门保存, 确保长期参考使用。过去, 由于帝国主义和社会帝国主义对我国实行掠夺, 使我国许多“模式标本”流落在外国, 造成我国昆虫分类上的许多困难。现在, 我国主要昆虫“模式标本”多集中在中国科学院动物研究所的标本馆里和一些老的高等院校的标本室里。

第五节 “种”和“种”下分类阶梯的若干基本概念

关于“种”或“物种”的基本概念问题，始终是唯物主义者同唯心主义者在生物领域里长期进行斗争的焦点。林奈及林奈以前的物种概念是不变的概念；他们认为物种是形态相似的个体的组成，同种个体永远保持同一类型；那些形态不完全相似的个体都被视为种间的差异，用作“新种”的“模式”，许多种仅仅由单个标本或几个标本来订定，因此，个体就成了基本的分类单位。

林奈时期的“物种”基于模式概念，唯心地强调分类阶元的稳定性，而否认其变异性；对变异的事实要不采取否定，要不就以“突变”来解释。

十九世纪中叶，进化思想达到了高峰，这个时期达尔文等进化论者，通过环球航行和远征所获得的大量标本证实，物种是客观存在的，是有源的，是变异的，是进化的，近缘的物种或类群来源于共同的先祖，进而有力地批驳了“特创论”者，并使物种的“模式”概念受到了很大的冲击；然而，也在这个时期，达尔文等进化论者暴露了思想体系中的偏见：过分地强调种间连续，忽视了种间断断；只承认物种变异、进化，而事实上否定了物种的真实存在；因此，对物种仍没有一个全面的客观的解释。

随科学的发展，斗争的继续，使问题的研究得以深入，尤其居群（即种群）的概念形成并在生物领域里被广泛应用之后，致“模式”概念逐渐退位。1940年后的新分类学，已把纯形态学的物种定义以生物学的物种定义来取代；或者说在解释物种时，不仅考虑到形态学的特点，而且还顾及到生态学、生理学、遗传学及其他方面的特点，例如：麦尔，根据居群的组成，给物种下了这样的定义：“种是能够（或可能的）相互培育的自然种群的类群，这些类群与其他这样的类群在生殖上相互隔离着。”非常明显，这个定义突出了居群观点，为种下分类指明了途径，然而它明显强调的是种间断断，而没有突出种间连续，所以不能全面的反映出进化的历史观点，对种上分类指导意义不大。我国科学院动物研究所陈世骧教授，于1977年，提出了新的物种定义：“物种是繁殖单元，由又连续又间断的居群所组成；物种是进化单元，是生物系统线上的基本环节，是分类学的基本单元。”这个定义以三种单元说明什么是物种，又以进化观点说明种下分类和种上分类的理论依据，进而丰富了麦尔的物种定义，是现代分类定义中最完善的一个。

物种是由又连续又间断的居群所组成，居群是种内的分化单元，也是种内的繁殖单元。在一个物种的分布区域内，不同地区的居群，由于环境条件的差异和长期的地理隔离的结果，使居群间发生变异，并朝着不同方向发生分化；通过变异、分化，更好地适应新的环境；在适应新环境过程中发生变异、分化，形成了不同的类型，称之为地理亚种；当地理隔离一旦消失，亚种与亚种之间仍能自由交配，繁衍后代；所以，亚种之间没有本质的差别，而只属于量变范畴。如果地理隔绝继续下去，亚种之间的分化就可能增长、强固，进而发生了质的飞跃，形成了新的物种。

由上可知，形成亚种的主要因素是地理隔绝；居群的分化是物种形成的开始。这就进一步解释了地球上不同地区为什么具有不同的动植物区系的深切道理。

常见的种下分类单元，除了亚种而外还有：