

参 考 文 献

- 1 江静波等. 无脊椎动物学(第2版). 人民教育出版社, 1982.374
- 2 南京大学地质系古生物地史教研室. 古生物学(上下册). 地质出版社, 859.
- 3 戴永定等. 生物矿物学. 石油工业出版社, 1994.572.
- 4 Lowenstam H. A., Weiner S.. On Biomineralization. New York: Oxford Univ. Press, 1989.324
- 5 Simkiss K., Wilbur K. M.. Biomineralization: Cell Biology and Mineral Deposition. San Diego: Academic Press, 1989.337
- 6 Tasch P. Paleobiology of Invertebrates (2nd ed.). New York: John Wiley, 1980.957.

中国麝科动物分类的研究现状*

李 明 盛和林

(华东师范大学生物系 上海市 200062)

关键词 麝科动物 分类

麝科动物能分泌麝香, 麝香是特效中药材, 又是世界四大名贵香料之王, 具有巨大的经济价值。我国是麝科动物最丰富的国家, 已知所有麝种在我国都有分布, 有些种是我国的特有种。这些种类在研究鹿类进化、生物学、生态学及行为学等方面也具有重要的学术价值, 然而, 在系统分类及进化的基础研究方面还不够深入, 以至于国内外许多学者提出在麝科动物的分类及进化方面仍存在着重大分歧。现将国内外关于中国麝科动物的分类及系统进化的研究情况作一简介, 以便今后能就这个问题开展更进一步的学术讨论, 得出一个正确的结论, 为麝科动物其它方面的研究打下基础。

1 系统分类的研究现状

麝科仅分一属(*Moschus*), 这是目前都能接受的。但由于麝科动物的外形极其相似, 以致于关于麝科动物的种及种下划分至今仍存在混乱局面。

对麝科动物的分类主要是以形态学特征为主的。最早是由 Lydekker^[1]描述原麝(*M. moschiferus*)一种, 分三个亚种; Allen^[2]、寿振黄^[3]也接受这一观点。而 Flerov^[4]则将中国麝分为三个独立的种, 而后高耀亭^[5]根据外形、头骨和距骨的形态特点以及生态习性、分布等确定我

国的麝是三个独立的种—原麝、林麝和马麝, 即 *M. moschiferus*, *M. berezovskii*, *M. sifanicus*, 但就马麝的学名其他学者则定为 *M. chrysogaster*。他们所利用的头骨特征主要是颅全长、吻长、泪骨长和宽以及鼻骨长等指标。陈服官等^[6]根据众多的标本, 从颅全长、体色以及按照种与亚种的划分理论而将我国的麝定作为一种即原麝(*M. moschiferus*)。蔡桂全和冯祚建^[7]从体色和头骨特征上又提出将喜马拉雅麝定为一独立种, 因而把中国麝分为四个独立种了。李致祥^[8]发表了黑麝(*M. fuscus*), 至此麝属被分为五个独立种。但许多学者对这五个种是有不同看法的, 特别是有关林麝和原麝的划分分歧更多。盛和林^[9]从骨骼上来看将中国的麝明显地分为两类, 即马麝(*M. chrysogaster*)、黑麝(*M. fuscus*)、喜马拉雅麝(*M. leucogaster*)的泪骨长大于宽, 而林麝和原麝的泪骨宽大于长, 且在成体的这一特征相当稳定, 是种间差别的重要标志。盛和林^[9]根据吻长、鼻骨长及泪骨缝长可以确定马麝、喜马拉雅麝和黑麝为三个独立种, 而林麝和原麝的头骨结构非常一致, 无明显差异, 况且原麝和林麝的分布区自北向

* 国家自然科学基金资助。

收稿日期: 1995-01-03, 修回日期: 1995-10-06

南没有重叠,个体自北向南逐步小型化;两种麝的染色体数目相等,染色体 G 带高度一致。因此认为中国麝至多可分四个种即马麝 (*M. chrysogaster*)、黑麝 (*M. fuscus*)、喜马拉雅麝 (*M. leucogaster*) 及原麝 (*M. moschiferus*), 林麝只能作为原麝的一个亚种存在。Ohtaishi & Gao^[10]认为黑麝和喜马拉雅麝可能是马麝的亚种,但由于黑麝和喜马拉雅麝的标本不足,因此黑麝和喜马拉雅麝的地位有待于进一步研究。王岐山等^[11]根据体形、体色、头骨以及分布特点将安徽大别山的麝定为原麝的一个亚种 (*M. m. anhuiensis*) 后, Groves 和冯祚建^[12]、Corbet et al.^[13]以及 WANG et al.^[14]从毛皮质地、体色、体型大小、头骨大小、眼框形状以及栖息环境等特征则将安徽大别山麝定为林麝的一个亚种 (*M. b. anhuiensis*)。对此盛和林^[9]认为,原麝与林麝是同一种的不同亚种,而产生这类分歧原因就在于原麝与林麝是一个种还是二个种的问题。至于亚种的分类,分歧更多。总之,目前就中国麝的分类主要有两类观点,即:

一类分为四种^[9]

原麝 *Moschus moschiferus* Linnaeus, 1758

指名亚种 *M. m. moschiferus* Linnaeus, 1758

东北亚种 *M. m. parvipes* Hollister, 1911

安徽亚种 *M. m. anhuiensis* Wang, Hu & Yan, 1982

西南亚种 (林麝) *M. m. berezovskii* Flerov, 1929

马麝 *Moschus chrysogaster* Hodgson, 1939

黑麝 *Moschus fuscus* Li, 1981

喜马拉雅麝 *Moschus leucogaster* Jodgson, 1839

另一类分为五种^[15]

原麝 *Moschus moschiferus* Linnaeus, 1758

指名亚种 *M. m. moschiferus* Linnaeus, 1758

东北亚种 *M. m. parvipes* Hollister, 1911

林麝 *Moschus berezovskii* Flerov, 1929

指名亚种 *M. b. berezovskii* Flerov, 1929

安徽亚种 *M. b. anhuiensis* Wang, Hu & Yan, 1982

云贵亚种 *M. b. yunguiensis* Wang et Ma, 1993

滇西北亚种 *M. b. bijiangensis* Wang et Li, 1993

马麝 *Moschus chrysogaster* Hodgson, 1939

黑麝 *Moschus fuscus* Li, 1981

喜马拉雅麝 *Moschus leucogaster* Jodgson, 1839

因而从形态学特征来划分麝种,已陷入困境,此后有一些学者试图从微观水平上来对麝科动物的系统分类进行研究,但目前关于这方面研究的报道很少。只有些核型分析^{[16][17]}和林麝线粒体 DNA(mtDNA)的研究^[18],这些研究都还未涉及麝科动物的系统分类问题。对此,我们正利用现行的分子生物学技术对中国麝的分子系统学进行探讨研究并结合形态学特征,以便为中国麝的系统分类研究提出更多的依据。

2 展 望

随着现代生物学技术的发展,细胞生物学和分子生物学技术为麝科分类在不同水平上的研究提供了手段。这类研究已应用于一些动物类群的分类和系统进化方面的研究,取得了可喜成果,解决了一些疑难问题。因此为解决麝科动物的分类和进化关系中的混乱局面,应将形态学特征、地理分布特征、化石和分子生物学的研究结合起来,以得到一个正确的、令人满意的结论。

参 考 文 献

- 1 Lydekker, A. B. Catalogue of the ungulate mammals. Brit. Mus. (N. H.) London, 1915.(4).3—8.
- 2 Allen. The mammals of china and margolia, Part2, Amer. Mus. Nat. Hist., New York, 1940,1129—1137.
- 3 寿振黄. 中国经济动物志——兽类. 北京:科学出版社,

- 1964,439—480.
- 4 Flerov C. On the classification and the geographical distribution of the genus *Mochus*(Mammalia, Cervidae). E Жер. Зоол. Муз. АН СССР, 1930,(31):1—20.
- 5 高耀亭. 中国麝的分类, 动物学报, 1963,(3):479—487.
- 6 陈服官, 闵芝兰. 陕西省秦岭大巴山地区兽类分类和区系研究, 西北大学学报, 1980,(1):137—147.
- 7 蔡桂金, 冯祚建. 喜马拉雅麝在我国的发现及麝属的分类探讨, 动物分类学报, 1981,(1):106—110.
- 8 李致祥. 中国麝一新种的记述, 动物学研究, 1981,(2):157—161.
- 9 盛和林, 马逸清, 张恩迪等. 中国鹿类动物, 上海: 华东师范大学出版社, 1992, pp45—89.
- 10 Ohtaishi and Gao. A review of the distribution of all species of deer(Tragidae, Moschidae, Cervidae) in china. *Mammal Review* 1990,(20):125—144.
- 11 王岐山, 胡小龙, 颜于宏. 我国原麝一新亚种——安徽亚种, 兽类学报, 1982,(2):133—138.
- 12 Grover, 冯祚建. 安徽麝的分类地位, 兽类学报, 1986,(2):105—106.
- 13 Cobert, G. B., J. E. Hill. The Mammals of the Indomalaysia Region: A Systematic Review. Natural History Museum Publications, Oxford University Press, 1992, 252—253.
- 14 WANG Y-x, Shilai Ma and Chongyun Li. The Taxonomy, Distribution and Status of Forest Musk Deer in China. *Deer of China*, edited by N. Ohtaishi and H-L Sheng, Elsevier Science Publishers B. V., 1993, 126—134.
- 15 Groves P. C., Wang Y-x, P. Grubb. Taxonomy of musk-deer, genus *Moschus*(Moschidae, Mammalia), 兽类学报, 1995,(3):181—197.
- 16 Shi L-m and K. Ma. The mitotic and synaptonemal karyotypes of the musk-deer, *Moschus berezovkii*. *Mammalian Chromosomes Newsletter*, 1986,(2):103—108.
- 17 郭健民, 王建华, 范晖等. 林麝核型研究初报, 兽类学报, 1988,(1):73—75.
- 18 LAN hong and SHI L-m. Restriction Endonuclear Analysis of mtDNA of Muntjac and Related Deer. *Deer of China*, edited by N. Ohtaishi and H-L Sheng, Elsevier Science Publishers B. V., 1993, 22—30.

《西藏鱼类及其资源》简介

由张春光、许涛清、蔡斌所著《西藏鱼类及其资源》一书已于 1995 年由中国农业出版社出版。该书是作者根据多年大量实地调查所取得的第一手资料, 并结合有关文献记载编著而成。

该书共分两大部分: 总论包括西藏自然地理概况、西藏鱼类研究简史、西藏鱼类动物地理学特征分析、西藏鱼类种类及其分布、西藏鱼类资源及其保护利用、西藏渔业区划、西藏珍稀保护鱼类、形态术语说明等; 各论部分对西藏所产 71 种和亚种鱼类逐一做了比较详细的形态描述, 并扼要介绍了它们的生态特性和经济价值等。编有目、科、属、及种的检索表。每种还配有附图和分布图, 以便查阅; 书后附有淡水鱼类调查方法及参考文献等。

该书是我国第一部关于西藏全境鱼类资源的专著, 具有很高的科研和社会价值, 必将为西藏经济的振兴产生积极的影响。全书共 162 页 28 万字, 彩图 32 幅, 图文并茂, 装帧精美。可供大专院校生物或动物学专业的师生, 以及从事农业、水产和动物学科研、生产和管理的有关人员参考使用。

(邢林 中国科学院动物研究所 100080)

《中国兽类生物学研究》一书简介

由中国兽类学会主编、张洁先生为执行主编的中国兽类学会成立十五周年论文集《中国兽类生物学》近日由中国林业出版社出版。该书收录了从 100 多篇论文中精选的 60 余篇论文, 内容涉及了哺乳动物的分类、区系、解剖、生理、生化、遗传、生态、行为、保护、利用以及鼠害防治等各个领域, 概括了这些领域的最新研究成果。

论文的作者均来自科研院所、高等院校、保护区等基础研究部门。论文取材于第一手的科研基

础数据,方法先进,数值翔实,论点鲜明,反映了我国兽类学研究的特色与水平。在生态与行为方面,有 31 篇论文报道了种群动态、生长发育、能量对策、食性及栖息地选择、繁殖、食物贮藏、化学通讯、巢穴动物的洞穴特征等方面的研究成果。其涉及的范围和水平均反映了我国兽类学研究在近几年中取得的突出进展,有关动物行为学研究论文的数量和质量均创下了兽类学学术会议的记录。

该书收录的涉及其它兽类学研究领域的论文也十分具有特色。在保护生物学方面更加侧重于物种生物学在保护中的应用。论文涉及了疾病防治、繁殖研究和食物短缺的预防,积极进行濒危物种保护的实践;在分类方面,积极探索生化和遗传的新手段在这一古老学科的应用;在鼠害防治方面进行新试剂和新方法的尝试;声谱技术和病理诊断技术也在濒危物种的保护中得到应用。

该书共 50 万字,每篇论文均独立成篇并附有表格、插图、参考文献和英文摘要,供读者使用。该书的内容反映了我国兽类学研究的最新进展与成果,是科研院所的工作人员、高等院校的教师、基层单位的科研人员必不可少的参考书籍。该书的出版将会进一步促进我国兽类学研究领域的交流与协作,推动我国兽类学的发展。

(宋延龄 中国科学院动物研究所)

《系统生物学的概念和方法》评介

有关系统生物学的著作迄今国内尚不多见。虽则以前国内动物学家翻译或编写过这一领域的专著和文章,但在市间已难购得,初学者深感缺少参考资料。何况在系统生物学的范畴内,进化系统学、分支系统学和数值分类学三大学派的纷争激烈,同一学派内部也有革新的观点,发展迅速,十余年或数年前的资料已嫌陈旧,急需一本较新较全面的专著供读者参考。赵铁桥先生编著的《系统生物学的概念和方法》(科学出版社,1995)的出版正好填补了这一空白。

该书内容全面详尽,共分十一章:1.系统生物学概念,2.革新支序系统学,3.支序分析方法,4.种系发生、单系和关系,5.同源和同远态,6.性状极性分析,7.生物地理学:分替论,8.非种系发生分类学,9.物种概念,10.物种形成和种级决定,11.性状类别和定量分析。每一章中又分节予以详尽的记述。这是作者参阅约 300 篇国内文献,将其主要内容融会贯通,加以合理编排而成。当然这并不是纯粹综述性的著作。诚如作者本人在前言中所说,是作者“十余年来学习和思考生物分类理论的总结和汇报”。作者长期以来关注这一课题。他于 1984 年曾翻译过 Sneath 和 Sokal 在 1973 年所著《数值分类学》一书。1991 年又编著《表因学——现代生物学研究的新方向》一书,并发表过多篇论文。他曾申请获得国家基金会的资助项目,专门从事分类学新理论新方法的探讨。本书系由此项研究结果,结合他留美学习心得和在中国科学院西北高原生物研究所给研究生讲授“现代分类学和生物地理学原理与方法”的知识积累,方得以完成。他从系统论角度去理解系统生物学,以辩证逻辑观点去阐述物种问题,并借用物理学场论的基本观点去解释生物系统关系格局,提出用简化场图来表达格局,这些都是有益的尝试。

总之,此书使读者明确系统学中一些基本概念,了解目前理论探讨中的热点,正确把握某些方法的应用,均有所裨益。在书中作者提出不少个人的观点,其正确与否由于本人未深入研究,不敢表达意见。但从活跃学术思想,推动系统生物学在我国的发展,引起可能的争论等方面来考虑,我认为是有意义的。当然书中亦存在少许印刷等错误,有待再版时改正。此外,目前有些术语的中译名尚未统一。作者所采用的有些译名是否妥切,尚可商榷。好在书中均附以外文术语原名,读者易于判别。

(宋大祥 河北师范大学生物系)

1995 年期刊目录索引选(动物部分)(二)

1 无脊椎动物遗传(染色体、同工酶)、形态、分类、寄生虫学等

- 日本血吸虫尾蚴发育的超微结构观察: II 腺体 周述龙 蒋明森 李瑛等 动物学报 1995, 41(1): 28—34
- 褶纹冠蚌外套膜组织培养的分泌物的偏光显微镜观察 石安静 陈蜀娜 动物学报 1995, 41(1): 35—40
- 三疣梭子蟹精子的发生及超微结构研究 李太武 动物学报 1995, 41(1): 41—47
- 几种单殖吸虫体壁的超微结构研究 袁维佳 郎 所 动物学报 1995, 41(2): 113—124
- 中华绒螯蟹成熟卵形态和超微结构的研究 堵南山 赖 伟 南春容等 动物学报 1995, 41(3): 229—234
- 两种吸血水蛭对光闪烁和水扰动刺激的反应 杨 潼 李建秋 蔡庆华 动物学报 1995, 41(3): 262—267
- 榆绿毛蚱叶甲寄生微粒子虫新种记述 阎锦曾 黄虹 动物分类学报 1995, 20(2): 129—132
- 中国南部水域膜孔苔虫属一新种 张松龄 刘锡兴 动物分类学报 1995, 20(2): 133—136
- 卷甲虫属一新种——三角卷甲虫 唐伯平 动物分类学报 1995, 20(2): 137—140
- 广东滩涂经济鱼类寄生吸虫 III 单孔科、单脏科和八裂科吸虫研究 吕军仪 动物分类学报 1995, 20(2): 141—152
- 四川鸟类枝腺科吸虫一新种 张同富 动物分类学报 1995, 20(2): 153—156
- 中国洞穴盲虾一新种 蔡奕雄 动物分类学报 1995, 20(2): 157—160
- 中国管蛛属一新种 陈 建 彭景鞭 赵敬钊 动物分类学报 1995, 20(2): 161—164
- 中国兴腹蛛属一新种记述 朱明生 王新平 动物分类学报 1995, 20(2): 165—167
- 中国盾板蛛属一新种及一新纪录种 费 瑞 高久春 朱传典 动物分类学报 1995, 20(2): 168—171

2 脊椎动物遗传(染色体、同工酶)、形态、分类学等

- 鸣禽控制发声核团和脑干听觉核团及神经通路的综合研究 曾庆华 蓝书成 姜立嘉 动物学报 1995, 41(1): 48—54

- 母兔配种后10小时血清中若干生理指标与子代性比的相关 喻传洲 黄燕华 龙良启 动物学报 1995, 41(1): 55—61
- 鸭绿江香鱼耳石日轮与生长的研究 解玉浩 李 勃 富丽静等 动物学报 1995, 41(2): 125—133
- 花尾榛鸡食物营养的研究 杨伯然 动物学报 1995, 41(2): 134—140
- 布氏田鼠肥满度分析和小型兽类肥满度指标K与K_{WL}(重长指标)的比较 房继明 孙儒泳 刘志龙 动物学报 1995, 41(2): 141—148
- 倭蜂猴静止代谢率和体温调节的研究 王政昆 孙儒泳 李庆芬 动物学报 1995, 41(2): 149—157
- 革胡子鲇上颌须离体标本味觉反应的测定 龙天澄 黄溢明 动物学报 1995, 41(2): 158—165
- 中国大鲵侧线器官的研究 程 红 黄世强 动物学报 1995, 41(3): 235—242
- 卵壳的超微结构特征 余德伟 动物学报 1995, 41(3): 243—255
- 双峰驼趾部血管构筑的研究 俞红贤 崔 燕 动物学报 1995, 41(3): 256—261
- 中国石龙子热生物学的研究 计 翔 郑向忠 徐永根等 动物学报 1995, 41(3): 268—274
- 海南大田国家级自然保护区海南坡鹿容纳量的研究 宋延龄 李善元 动物学报 1995, 41(3): 275—281
- 鳅属鱼类一新种 张 鄂 刘焕章 动物分类学报 1995, 20(2): 249—252
- 四川西部云南鳅属鱼类一新种记述 丁瑞华 动物分类学报 1995, 20(2): 253—256
- 广西条鳅亚科鱼类二新种 蓝家湖 杨君兴 陈银瑞 动物分类学报 1995, 20(2): 366—372
- 四川旋木雀一新亚种——天全亚种 李桂垣 动物分类学报 1995, 20(3): 373—377
- 猕猴牙齿的变异性研究 姚建初 邵孟明 潘汝亮等 兽类学报 1995, 15(2): 113—117
- 猕猴肾段动脉与肾段的观察 陈嘉绩 兽类学报 1995, 15(2): 118—121
- 普氏原羚的历史分布与现状 蒋志刚 冯祚建 王祖望等 兽类学报 1995, 15(4): 241—245
- 中国水域江豚颅后骨骼的地理变异 高安利 周开亚 兽类学报 1995, 15(4): 246—253
- 湖北天鹅洲故道试养江豚生活习性的初步观察 杨

- 健 张先锋 魏 卓等 兽类学报 1995, 15(4): 254—258
- 赤狐的活动节律与产仔洞穴的选择 周文扬 魏万红 Dean E. Biggins 兽类学报 1995, 15(4): 267—272
- 小熊猫对食物的选择和觅食对策的初步研究 魏辅文 王 维 周 昂等 兽类学报 1995, 15(4): 259—266
- 塔里木兔年龄鉴定指标的研究 陈永国 周永恒 蔡文魁 兽类学报 1995, 15(4): 279—283
- 北美CHIHUAHUAN荒漠啮齿动物群落动态Ⅱ变量的频次分布和预测 曾宗永 杨跃敏 宗志明等 兽类学报 1995, 15(4): 289—297
- 棕色田鼠种群年龄的研究 王廷正 张 越 兽类学报 1995, 15(4): 302—308

3 动物地理、环境、生态、行为学等

- 根田鼠消化道长度和重量的变化及其适应意义 王德华 王祖望 孙儒泳 兽类学报 1995, 15(1): 53—59
- 卡氏小鼠种群数量变动特征及其与环境因子的关系 吴德林 奉 勇 窦秦川等 兽类学报 1995, 15(1): 60—64
- 陕西汉中地区黑熊的现状、分布及保护措施 郑生武 余玉群 左 华等 兽类学报 1995, 15(2): 93—97
- 中国驼鹿种群数量及分布现状的研究 朴仁珠 关国生 张明海 兽类学报 1995, 15(1): 11—16
- 甲状腺功能对调节雄性马鹿体重和繁殖活动季节性变化的研究 施振旦 G.K.Barrell 兽类学报 1995, 15(1): 17—24
- 小兴安岭地区野猪冬季卧息地选择的初步研究 高中信 张明海 胡瑞滨 兽类学报 1995, 15(1): 25—30
- 短尾猴种群生态研究 Ⅲ年龄结构和生命表 李进华 王岐山 李 明 兽类学报 1995, 15(1): 31—35
- 高原鼠兔与达乌尔鼠兔食物资源维生态位的研究 樊乃昌 景增春 张道川 兽类学报 1995, 15(1): 36—40
- 小型啮齿动物种群系统调节复合因子理论的野外实验研究: 食物可利用性和捕食对根田鼠种群空间行为的作用模式及其对种群调节的探讨 聂海燕 刘季科 苏建平 兽类学报 1995, 15(1): 41—52
- 草兔繁殖生物学的初步研究 卢 欣 兽类学报 1995, 15(2): 122—127
- 宁夏哺乳动物区系与地理区划研究 张显理 于有志

- 兽类学报 1995, 15(2): 128—136
- 臭鼬的种群年龄结构研究 丁 平 鲍毅新 诸葛阳 兽类学报 1995, 15(2): 149—154
- 我国动物地理学研究的前景——方法论探讨 张荣祖 动物学报 1995, 41(1): 21—27
- 中国水域江豚外形的地理变异和江豚的三亚种 高利安 周开亚 兽类学报 1995, 15(2): 81—92
- 武汉东湖浮游动物对浮游细菌的牧食力研究 李纯厚 林婉莲 生态学报 1995, 15(2): 142—147
- 温度和盐度对卤虫生物学特性的影响 王 睿 张闰生 生态学报 1995, 15(2): 214—219
- 啮齿动物肥满度指标的探讨 房继明 王红梅 于晓东 生态学报 1995, 15(1): 221—222
- 浮游生物生物量指数作为水库营养状态和鱼产力评估指标的作用 卢敬让 李德尚 生态学报 1995, 15(1): 223—228
- 东海黑湖锋面涡旋区浮游动物的分布 孟 凡 毛兴华 黄凤鹏等 生态学报 1995, 15(2): 296—303
- 温度对中国卤虫 (*Artemia sinica*) 种群的影响 贾泌贤 庄 玲 周望舒等 生态学报 1995, 15(2): 312—318

4 实验动物(生理、生化、细胞、发育、内外分泌等)

- 钙调素在文昌鱼性腺和表皮分布的研究 徐天乐 黄威权 苏慧慈等 动物学报 1995, 41(1): 62—65
- 乳酸脱氢酶C4的精子免疫荧光定位特性 封树林 贡昆龙 王云美等 动物学报 1995, 41(1): 66—72
- 羟泰米酚的抗着床作用及其对小鼠子宫雌二醇和孕酮受体含量的影响 秦武轩 赵炳顺 范植明等 动物学报 1995, 41(1): 73—81
- 伍氏游仆虫大核原基中的多线染色体 王哈利 陈阅增 动物学报 1995, 41(1): 82—87
- 伊氏锥虫动基体DNA微环的研究 郑韧坚 王云飞 沈 杰等 动物学报 1995, 41(1): 88—95
- 绍兴家鸭腺胃生长抑素免疫反应细胞的年龄变化 沈元新 陈贵才 高 缨等 动物学报 1995, 41(1): 96—102
- 小鼠B淋巴细胞活化过程中Ly-5(B220)的表达 丛英姿 于士广 动物学报 1995, 41(1): 103—108
- 鲢、鳊、银鲫和团头鲂肠道G细胞定位免疫组化研究 潘黔生 方之平 樊户学等 动物学报 1995, 41(2): 167—172

- 蝶螈胚胎表皮细胞膜的静息电位、输入电阻与其兴奋性的关系 武玮磷 动物学报 1995, 41(2): 173—180
- 八肽胆囊收缩素在猪、大鼠和豚鼠肠道的免疫组织化学定位和分布 王瑞安 蔡文琴 苏慧慈 动物学报 1995, 41(2): 181—184
- 神经退变和再生过程中郎氏结构筑的变化 甘思德 范明 动物学报 1995, 41(2): 185—189
- 山羊羔淋巴结的研究 张红卫 丛英姿 于士广 动物学报 1995, 41(2): 190—195
- 利用非洲爪蟾精子染色质和卵提取物在体外重建细胞核 曲健 张传茂 翟中和 动物学报 1995, 41(2): 196—200
- 大豆黄酮对母猪免疫功能和血清及初乳中GH、PRL、SS水平的影响 张荣庆 韩正康 陈杰等 动物学报 1995, 41(2): 201—206
- 猪精子体外获能与顶位反应的超微结构研究 秦鹏春 谭景和 吴光明 动物学报 1995, 41(2): 207—211
- 四膜虫细胞的核骨架及类中间纤维 蔡树涛 焦仁杰 史晓露等 动物学报 1995, 41(2): 212—217
- 小鼠胸腺皮质外位腺苷三磷酸酶的细胞化学定位 孙品伟 吴江声 陈慰峰等 动物学报 1995, 41(2): 218—222
- 草鱼垂体生长激素分离纯化及其抗体制备的研究 陈松林 邓文涛 刘宪章等 动物学报 1995, 41(3): 282—290
- 河豚毒素对金鱼再生的视网膜顶盖投射模式的影响 王子仁 R.L.麦耶 动物学报 1995, 41(3): 291—298
- 鼠脑突触体 Mg^{2+} -ATP酶质子泵活性的研究(英文) 蔡惠罗 李成勇 孙晓磊 动物学报 1995, 41(3): 299—304
- 脑室注射GABA对小鼠盐酸诱导型胃溃疡的抑制效应 徐项桂 朱长生 动物学报 1995, 41(3): 305—313
- 中缝核提取液对体外培养的中脑黑质神经元存活和生长的影响 郭晓华 庆宏 动物学报 1995, 41(3): 314—321
- 大鼠交叉上核中SS和VIPmRNA昼夜节律的研究 杨靖 井土慎一 动物学报 1995, 41(3): 322—326
- 卵龄和脉冲持续时间对小鼠卵母细胞电活化效果的影响 谭景和 周琪 杨婵云等 动物学报 1995, 41(3): 327—331
- 大豆黄酮对大鼠乳腺发育作用的实验研究 张荣庆 韩正康 陈杰等 动物学报 1995, 41(3): 332—338
- 大熊猫精液品质的研究——精子和非精子的细胞成分超微结构观察 陈大元 段崇文 宋祥芬等 兽类学报 1995, 15(1): 1—3
- 大熊猫胃肠道内分泌细胞分布型的研究 杨贵波 陈茂生 邓泽沛等 兽类学报 1995, 15(1): 4—10
- 金属诱导条件下刺猬各组织器官金属硫蛋白含量的比较分析 李令媛 马宏宝 吕迎春等 兽类学报 1995, 15(1): 65—70
- 林麝妊娠期和哺乳期的能量代谢特征 林忠 徐宏发 盛和林 兽类学报 1995, 15(2): 98—105
- 雌性川金丝猴尿中生殖激素变化的研究 戚汉君 梁冰 鲍文永等 兽类学报 1995, 15(2): 106—112
- 大熊猫肠道正常菌群的研究 张志和 何光昕 王行亮等 兽类学报 1995, 15(3): 170—175
- 川金丝猴胃的观察 陈嘉敏 陆桐 刘建遂等 兽类学报 1995, 15(3): 176—180
- 动物胚胎发育讲座(七)——鸟胚的早期发生 张天荫 生物学通报 1995, 30(1): 24—26
- 动物胚胎发育讲座(八) 哺乳类的胚胎发生 张天荫 生物学通报 1995, 30(2): 23—25
- 动物数量遗传学的发展、现状与未来 李来记 生物学通报 1995, 30(3): 4—5
- 文昌鱼生殖内分泌生理学研究进展 方永强 生物学通报 1995, 30(4): 1—3
- 下丘脑-垂体-甲状腺轴的形态学变化与碘缺乏病 陈雪娟 生物学通报 1995, 30(4): 4—6
- 促肾上腺皮质激素的旁分泌调节 张志文 生物学通报 1995, 30(5): 7—8
- 介绍一种简便而灵敏的DNA染色法 罗玉英 张金栋 生物学通报 1995, 30(5): 2
- 转录激活蛋白的结构与功能 郭春沅 计新 生物学通报 1995, 30(6): 13—15
- G蛋白 聂剑初 生物学通报 1995, 30(6): 16—17
- 对白细胞介素1的历史回顾 杨天兵 生物学通报 1995, 30(6): 43—44
- 蛋白激酶C与细胞增殖调控 王向阳 生物学通报 1995, 30(7): 15—17
- 恐龙与恐龙蛋化石基因片断 朱玉贤 生物学通报 1995, 30(7): 18—19
- 蛋白质合成模型的制作及使用 张希一 生物学通报 1995, 30(7): 37
- 蛋白质合成演示图的制作方法 范淑秋 生物学通报

- 1995, 30(7): 39
- 核糖体三维结构模型的制作与使用 柴晓青 印莉萍 李 丹 生物学通报 1995, 30(7): 40
- 生物膜模型的提出及其演变过程 孙 颖 生物学通报 1995, 30(7): 44—46
- 生物大分子结构与功能的相互关系和演化过程 潘宝平 生物学通报 1995, 30(8): 13—16
- RNA种类、结构及功能的多样性 严锦文 生物学通报 1995, 30(8): 16—17
- 染色质RNA 徐阿炳 王英杰 生物学通报 1995, 30(8): 23
- Ribozyme——具有催化功能的RNA 王慧阳 生物学通报 1995, 30(9): 20—22
- 杀菌肽的研究进展及应用前景 崔晓江 刘枝俏 田颖川等 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 5—8
- 脂肪酶的底物特异性及其应用潜力 曹淑桂 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 9—13
- 蛋白质-DNA相互作用与真核基因转录 李明义 贾弘提 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 13—18
- 吡咯喹啉醌(PQQ)的研究进展 张经纬 赵永芳 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 22—26
- 基因转移与肿瘤基因工程疫苗 付体辉 谢之荣 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 26—30
- 视皮层神经元活动的振荡和同步振荡现象 曾晓东 汪云九 齐翔林 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 30—35
- 活性氧所致超氧化物歧化酶疏性的变化 李培峰 方允中 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 47—50
- W/O微乳液中糖化酶的研究 李干佐 任学贞 刘燕等 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 50—53
- 神经节苷脂GM₃对J6-2细胞蛋白质磷酸化的影响 董征 马克里 韩 锐等 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 56—59
- 奶中ZFY、ZFX基因片段的克隆及测序 唐 榕 马匆匆 毛裕民等 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 60—63
- 用FCM双参数测量膜抗原及核DNA的技术关键 李 鲲 付家瑜 薛文韬等 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 77—80
- 固定化蛋白质A在流动注射荧光免疫分析中的应用 任学贞 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 81—84
- 用终止剂改进超氧化物歧化酶邻苯三酚测活法 静天玉 赵晓瑜 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 84—86
- 单引物预掺入PCR与抗体可变区基因的体外放大 兰风华 梅田真 卿 井上圭三 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 87—89
- Ca²⁺对蝮蛇蛇毒溶血毒素构象的影响 郑 乐 冯波 周元聪等 生物化学与生物物理进展 1995, 22(1): 91—93
- 家兔皮仿染水貂皮的研究 王永才 骆鸣汉 周崇明等 毛皮动物饲养 1995, (3): 1—5
- 家兔乳房炎病的防治研究 韩 宇 李泽鸿 程淑云等 毛皮动物饲养 1995, (3): 5—6
- 北极狐电刺激采精中麻醉效果观察 吴晓民 李宝山 耿孝媛 毛皮动物饲养 1995, (3): 8—10
- 鱼腥草在水貂常见性肺炎上的应用 张少忱 孙洪芹 毛皮动物饲养 1995, (3): 14
- 海狸鼠沙门氏菌病的诊治 孟昭聚 毛皮动物饲养 1995, (3): 21—22
- 犬传染性鼻炎的诊断与治疗 孙卜权 毛皮动物饲养 1995, (3): 23—24
- 虎肉中氨基酸等含量的测定 李绪刚 姜怀志 魏吉禅等 毛皮动物饲养 1995, (3): 24—26
- 犬代谢性骨骼疾病诊治的研究 王 贵 刘桂荣 侯秀芬等 毛皮动物饲养 1995, (3): 26—27
- 仔貂硒缺乏症的诊断与防治 孟昭聚 毛皮动物饲养 1995, (3): 28
- 家兔球虫中毒的诊断 陈金山 韩雪红 薛会明等 毛皮动物饲养 1995, (3): 29—30
- 兔化脓性结膜炎的治疗 屈 海 毛皮动物饲养 1995, (3): 31
- 兔绿脓假单胞菌病的诊治 单玉敏 毛皮动物饲养 1995, (3): 31—32
- 家兔阉割技术 常福俊 毛皮动物饲养 1995, (3): 32—33
- 海狸鼠腹壁皮下赫尔尼亚手术报告 李长胜 于兴中 徐桂琴 毛皮动物饲养 1995, (3): 37—38
- 水貂自咬症研究概况 高宏伟 陈维岩 马振凯 毛皮动物饲养 1995, (3): 41—44
- 犬病防治技术问答(四) 张振兴 毛皮动物饲养 1995, (3): 45—50

5 动物饲养、管理及其它

种兽信息 毛皮动物饲养 1995, (2): 16

(下转第47页)

CHINESE JOURNAL OF ZOOLOGY

CONTENTS

Vol. 31 No. 2

Apr. 1996

Research Papers

- Digestion, Defecation and Pattern of Tentacles' Growth in *Pelmatohydra pseudoligactis*WANG Antai (1—5)
- Studies on the Skeleton of *Theragra chalcogramma*LI Zhonghui (5—10)
- Development of the Spleen in Bursectomized Chicks..... ZHANG Hongwei, GAO Shouhua, TAI Xuguang (10—13)
- Observation on Reproductive Ecology of *Ficedula narcissina*YANG Xiangming, AN Xiaoping (13—16)
- Wild Ungulate Surveys in Grassland Habitats: Satisfying Methodological AssumptionsRichard B. Harris (16—21)
- The second intermediate host for Lung fluke in Yuxi District——Investigation on Infections Condition of
Crabs Living in FreshwaterBA Werfu, HE Xueyuan, HUANG Zhengmei (22—23)
- Investigation on the Distribution of Arthropoda in Freshwater Bodies in Shenyang Region
.....SUN Yingmei, WANG Liyang (24—25)

Techniques and Methods

- An Introduction to Marking Techniques for Amphibians and ReptilesSONG Mingtao (25—28)
- Preparation and Analysis of High Repetitive DNA SequencesWANG Ying (28—30)

Endangered and Economical Species

- Water Contents of Quail *Coturnix coturnix* Eggs and Embryo Duri During Incubation
.....ZOU FaSheng, WANG Peichao, CHEN Yunshuang (31—33)
- A Primary Study on Daily Activity and Feeding Rhythms of *Buteo hemilasius* in Summer.....
.....ZHANG Jianxu, LU Jianjian (33—35)
- Studies on Molting in the Little OwlLEI Fumin (35—39)
- Reproductive Habit and Artificial Incubation of Ostrich in Northern China
.....WANG Sujian, ZHANG Guiyou, BAI Wenbin et al. (39—44)
- OstrichHUANG Daming (44—47)
- A Brief Introduction of the African OstrichYIN Zuohua (48—49)
- New Records of Bird Species in Jingxi Province.....DAI Nianhua, LU Wei, CAI Rulin et al. (48—49)
- Treatment of Wound Infection and the Allergic Dermatitis of a Subadult Pangolin (*Manis pentadactyla*).....
.....LI Wenjun, ZHANG Xinkai (49—50)
- Determination and Analysis of Blood Picture for *Equus przewalskii*.....WANG Moqing (50—52)

Review

- Classification and Evolution of Biomineralized Hard Body (Biomineral Body).....DAI Yongding, SHEN Jiying (53—56)

Graduate Student Forum

- Current Status of Musk Deer Taxonomy in China.....LI Ming, SHENG Helin (56—58)

《无法氏囊仔鸡脾脏发育的观察》一文之附图

(正文见第 10 页)

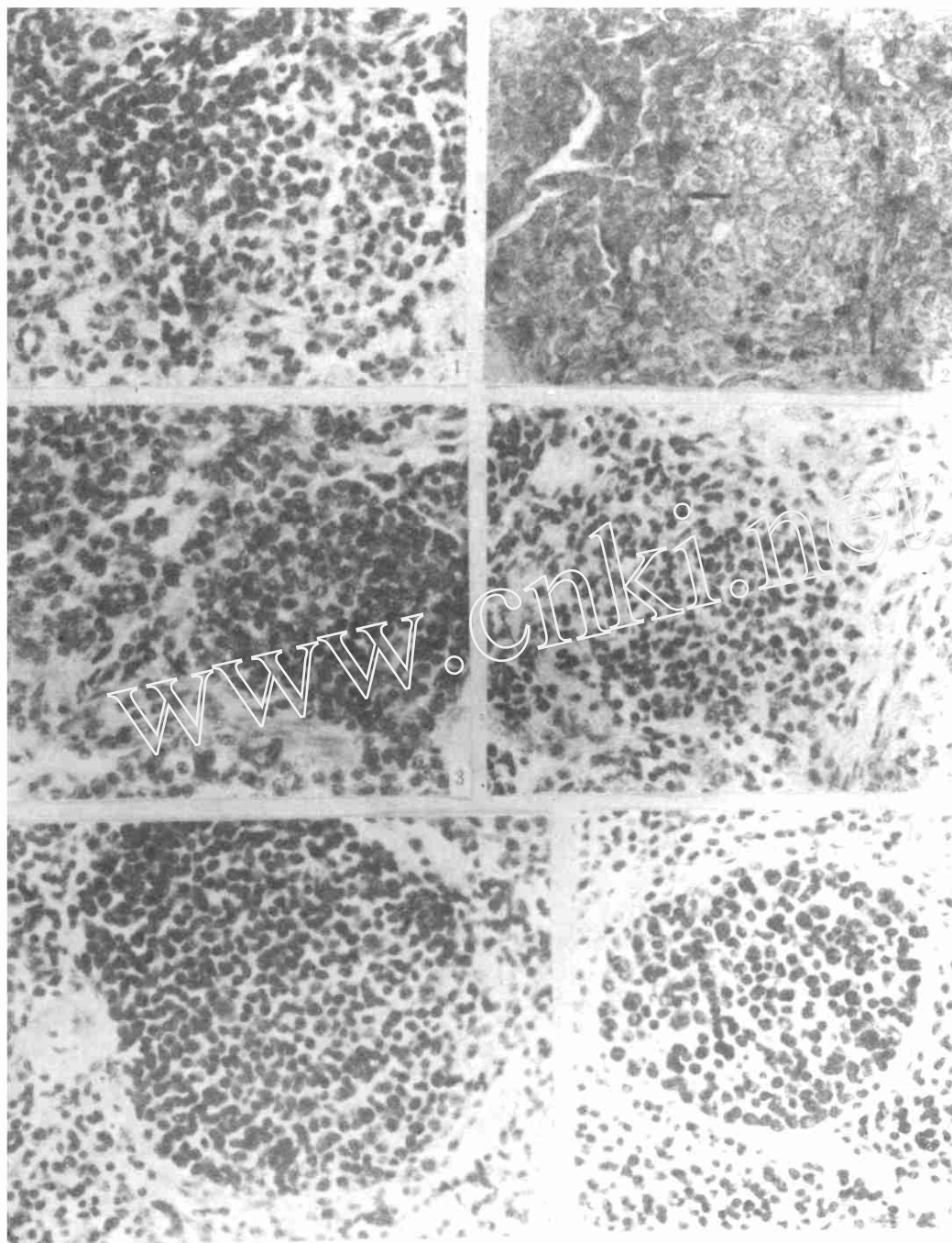


图1 1日龄鸡脾内淋巴细胞的集聚, $\times 200$; 图2 α -萘酚磷酸酶显示1日龄鸡脾内呈T型反应的细胞(箭头示), $\times 200$; 图3 示1周龄鸡脾内淋巴小结基本形成, $\times 400$; 图4 示1周龄实验组鸡脾内淋巴小结中淋巴细胞数相对较少, $\times 200$; 图5 7周龄仔鸡淋巴小结已发育到高峰, $\times 200$; 图6 7周龄实验仔鸡淋巴小结较对照组明显的小。

《动物学杂志》第29卷优秀论文评选结果

(以刊出时间为序)

论文题目	首名作者	刊出时间
青海可可西里地区鱼类资源 及其保护的初步研究	武云飞	29(2): 9—17
广西部分地区稻田皮炎的调查研究	胡文庆	29(3): 1—5
冬季水淹后洲滩钉螺组织化学 与超微结构的变化	梁幼生	29(3): 6—9
改变大鲵食性的探讨	杜琦	29(3): 54—57
龟足的幼虫发育	邱文仁	29(5): 1—7
布氏田鼠数量和空间分布的年际 动态及周期性初步分析	房继明	29(6): 35—37

动物学杂志

(双月刊 1957 年创刊)

第 31 卷 第 2 期 1996 年 4 月

Chinese Journal of Zoology

(Bimonthly; Started in 1957)

Vol. 31 No. 2 April 1996

主 办 中 国 动 物 学 会
中 国 科 学 院 动 物 研 究 所
北京海淀中关村路 19 号
邮政编码 100080

协 办 清华大学北方珍稀动物繁育
中心
北京 100084

主 编 马 勇

出 版 科 学 出 版 社
(北京东黄城根北街 16 号 邮政编码 100717)

印刷装订 中国科学院印刷厂

总发行处 北京报刊发行局

订购处 全国各邮电局

国外总发行 中国国际图书贸易总公司
(中国 国际 书店)
北京 399 信箱

广告经营许可证: 京东工商广字 144 号

China Zoological Society
Edited by Institute of Zoology, Academia
Sinica
(19, Zhongguancun Lu, Haidian, Beijing
100080, China)

The Centre of Rare Animal Breeding Northern
China, Tsinghua University
(Beijing 100084)

Editor in Chief: MA Yong

Published by Science Press

(16, Donghuangchenggen Beijie, Beijing 100717, China)

Printed by the Printing Factory of Academia
Sinica, Beijing China

Distributed by Beijing Bureau for Distribution
of Newspapers and Journals

Domestic: All Local Post Offices in China

Foreign: China International Book Trading
Corporation (GUOJI SHUDIAN)
(P. O. Box 399, Beijing, China)

公 开 发 行 国内统一刊号: CN 11-1830/Q 邮发代号: 2-422 国外刊号: BM58 定价: 2.60 元