中国甲虫分类研究：历史沿革、现状与未来展望——基于分类学发展与代际学者贡献的分析*

杨玉霞[1**] 杨星科[2***]

（1. 河北大学，生命科学学院，保定 071002；2. 中国科学院动物研究所，动物多样性保护与有害动物防控全国重点实验室，北京 100101）

摘 要 甲虫是地球上物种多样性最为丰富的生物类群，具有重要的生态意义和经济价值。本文作者在系统梳理大量文献的基础上，结合自身的研究实践与学术体会，对中国甲虫的分类研究历史、物种多样性、分类专家及其主要贡献、代表性成果及目前存在问题进行了全面总结与深入分析，并对该领域未来的研究方向提出展望。

关键词 中国甲虫；物种多样性；甲虫分类专家；历史与现状；问题与展望

Research on the taxonomy of Chinese beetles: Development, current status and future prospects based on the development of taxonomy and generational contributions from researchers in this field

YANG Yu-Xia[1**] YANG Xing-Ke[2***]

(1. College of Life Sciences, Hebei University, Baoding 071002, China; 2. Key Laboratory of Animal Diversity Conservation and Pest Control, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract Beetles are the most species-rich group of insects on Earth, and have significant ecological and economic value. Based on a systematic review of the relevant literature and our own research experience, this paper comprehensively summarizes and analyzes progress in research on the taxonomy and species diversity of beetles, prominent researchers in this field and their contributions, representative achievements, and current problems impeding research on Chinese beetles. Prospects for future research are proposed.

Key words Chinese beetles; species diversity; coleopterists; history and current situation; future prospects

甲虫是鞘翅目（Coleoptera）昆虫的通称，它们是地球上物种多样性最丰富的生物类群，全球已记录的种类超过 42 万种。甲虫在生态系统中发挥着重要作用，如参与物质循环、传粉过程及生物防治等，同时在农林业中亦常被视为重要的害虫或益虫，具有显著的经济意义。我国对甲虫系统的科学研究起步相对较晚，在新中国成立之前，该领域的研究主要由外国学者主导。直至 20 世纪 20 年代，中国本土专家才开始对少数甲虫类群进行初步的探索性研究。新中国的成立为科学研究事业带来了重大转折，党和国家高度重视基础研究，通过积极创建科研平台、大力培养科技人才等一系列举措，全面推动了科技事业的发展。在此宏观背景下，作为经典基础学科的昆虫分类学也获得了新的发展动力。甲虫研究同样经历了从薄弱到不断壮大，从零星探索到系统深入的发展历程。基于对动物学记录与相关文献系统查阅，并结合研究者自身的经历与体会，本文旨在对我国甲虫研究历史与现状、取得的主要成绩、以及当前面临的问题与挑战进行全面的总结

*资助项目 Supported project：国家自然科学基金项目（32270491）

**第一作者 First author，E-mail：yxyang@hbu.edu.cn

***通讯作者 Corresponding author，E-mail：yangxk@ioz.ac.cn

收稿日期 Received：2025-08-12；接受日期 Accepted：2025-09-10

与深入分析，以期对未来本领域的研究方向提供参考。

1　中国甲虫分类研究历史

1.1　新中国成立前

在新中国成立前，我国的甲虫研究主要是外国学者的工作。根据文献记载，中国学者对中国甲虫的研究始于 1927 年，时任原岭南大学的陶心治先生发表了“The Coccinelidae of Soochow（苏州瓢虫科）”（Tao，1927），这可能是最早的甲虫分类研究论文。此外，原贵州湄潭国家茶站刘淦芝先生在 1932-1936 年间先后发表了 13 篇关于叩甲和植食性甲虫的文章。在此期间，浙江昆虫局年刊也登录了个别甲虫类群的地方性名录。任职于原中央研究院的陈世骧先生自 1931-1949 年间共发表了 79 篇研究论文（主要集中在叶甲总科），他被认为是建国前从事甲虫研究成果最为丰硕的中国学者。胡经甫先生所著《中国昆虫名录》（1936-1937 年）对中国甲虫进行了系统整理（Wu，1937），为新中国成立后的相关研究奠定了重要基础。蒋书楠先生任职于广西民族大学农学院昆虫学研究室，于 1942 年发表了“广西天牛”一文，从此揭开了中国人对我国天牛进行研究的序幕（Chiang，1942）。蒲蛰龙先生则分别在 1942 和 1948 年发表了鞘翅目牙甲科和水缨甲科的文章（Pu，1942，1948），为我国水生甲虫领域研究开启了先河。

1.2　发展初期（新中国成立 1949-1979 年）

1949-1979 年是新中国成立以来，中国甲虫研究的发展初期阶段。从整体看，从事研究的学者少，涉及的类群少，发表的文章少。这 30 年期间研究类群涉及 10 科，共发表论文 49 篇，作者 67 人次，发现新种共计 331 个（聂瑞娥等，2019）。

1.3　过渡阶段（1980-1990 年）

高考恢复后，第一、二批大学生在 1982 年毕业后参加到研究队伍中，为分类学队伍注入新鲜血液。同时研究生逐渐增多，很快成为研究骨干力量。因此，随着研究队伍不断壮大，研究类群逐渐增多，研究成果不断丰富。在 1980-1990 年这 10 年间，研究涉及类群有 36 科，发表论文 137 篇，作者 125 人次，发现新种 657 种（聂瑞娥等，2019）。

1.4　快速发展时期（1991 年至今）

在这一时期，恢复高考的 20 世纪 50、60 年代生的大学生，多数进一步获得硕士、博士学位，不少人还具有国外进修和留学经历，他们基础扎实、积累了丰富的研究经验，成为分类学的中坚力量。同时，他们培养了一定数量的 60 年代末 70 年代初生的研究生，多在 21 世纪初投身工作，成为分类学的新生力量。并且，这批分类学者的知识结构体系比较合理和完善，并有国外留学经历，视野宽，对自己研究类群不再局限于中国境内，而是着眼于世界。在这期间，他们与国外交流、合作频繁，文献掌握更加全面，模式标本核对率高、定名标本检视率高，修订工作成绩显著，加上研究手段不断更新，分子系统学迅速发展，系统分类学的能力和水平不断提升，研究论文质量大幅提升，因此在国际上的影响力和学术话语权不断加强。值得提出的是这个时期，中国科学院沈阳生态研究所姬兰柱研究员与奥地利专家合作对中国水生甲虫的研究，以 3 卷专著“Water beetles of China”呈现其研究成果（Jäch and Ji，1995，1998，2003），使中国水生甲虫的研究出现跨越式发展，更是对湿地生物多样性研究起到积极地促进作用。自 1991 年至今，共发表论文 1 602 余篇，发现新种 5 379 种，作者 1 623 余人次，研究类群涉及 72 余科。

2　中国甲虫物种多样性

鞘翅目是地球上最为繁盛的昆虫类群，已知 42 万余种（聂瑞娥等，2019；丁强等，2022；王双一等，2022；周璇等，2023；徐思远等，2024）。聂瑞娥等（2019）对截止到 2018 年底我国甲虫数量进行了统计，共记载 4 666 属 35 153 种。在此基础上，通过查阅动物学记录数据（https://www.webofscience.com/wos/zoorec/basic-search/），

并参考中国甲虫分类年鉴（李露露等，2021；王双一等，2022；周璇等，2023；徐思远等，2024）进行补充，统计得知（表 1），目前我国甲虫现生种类为 4 778 属 37 717 种。依据 Bouchard 等（2011）及 Bouchard 和 Bousquet（2020）鞘翅目分类系统，这些物种隶属于 4 亚目 16 总科 143 科。

表 1 中国甲虫各分类级元数量统计

Table 1 Statistics of the number of taxa at each taxonomic level of Chinese beetles

亚目或总科 Suborder or superfamily	科数量 Family number	属/种数量 Genus/species number	属/种数量 Genus/species number	属/种数量 Genus/species number	属/种数量 Genus/species number	属/种数量 Genus/species number	属/种数量 Genus/species number	总数量 Total number
		1758-2018	2019	2020	2021	2022	2023	1758-2023
原鞘亚目 Archostemata	2	3/7	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	3/7
藻食亚目 Myxophaga	3	3/10	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	3/10
肉食亚目 Adephaga	10	362/3 727	2/70	9/50	11/67	1/53	8/35	393/4 002
多食亚目 Polyphaga								
沼甲总科 Scirtoidea	3	11/43	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	11/43
牙甲总科 Hydrophiloidea	4	107/538	0/8	0/5	0/15	0/13	0/1	107/580
隐翅虫总科 Staphylinoidea	6	640/7 093	0/191	3/103	6/110	4/146	2/58	655/7 701
金龟总科 Scarabaeoidea	8	307/2 939	1/81	0/33	1/236	1/70	2/45	312/3 404
花甲总科 Dascilloidea	2	7/37	0/0	0/1	0/0	0/0	0/1	7/39
吉丁总科 Buprestoidea	1	104/1 314	0/3	0/5	0/0	0/44	0/33	104/1 399
丸甲总科 Byrrhoidea	10	64/363	0/5	0/4	1/5	0/16	0/13	65/406
叩甲总科 Elateroidea	11	317/3 155	1/8	0/10	0/33	0/12	5/84	323/3 302
伪郭公总科 Derodontoidea	3	4/12	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	4/13
筒蠹总科 Lymexyloidea	1	6/11	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	6/11
长蠹总科 Bostrichoidea	4	36/220	0/0	0/0	0/20	1/23	1/3	38/266
郭公总科 Cleroidea	7	108/438	0/2	0/8	0/1	2/6	4/5	114/460
扁甲总科 Cucujoidea	25	283/1 519	1/7	1/21	1/18	0/39	5/16	291/1 620
拟步甲总科 Tenebrionoidea	29	467/2 665	0/42	1/69	4/58	0/48	5/51	477/2 933
叶甲总科 Chrysomeloidea	5	1 068/7 771	2/48	7/47	2/96	4/68	6/81	1 089/8 111
象甲总科 Curculionoidea	9	769/3 291	0/12	2/21	0/31	4/39	1/16	776/3 410
总计 Total	143	4 666/35 153						4 778/37 717

数据统计截止 2023 年底。中国甲虫除多食亚目外，其他亚目无总科划分。

Data statistics are up to the end of 2023. In China, except for the suborder Polyphaga, there is no division into superfamilies for the other suborders of beetles.

3　中国甲虫分类专家及其主要研究类群

根据动物学记录（1950 至今）和相关参考文献（Zhang，2000；聂瑞娥等，2019；李露露等，2021；王双一等，2022；周璇等，2023；徐思远等，2024），本节统计数据针对专业分类学者，大多数在研究机构或高校具有稳定职位。

（1）20 世纪 50-60 年代

从文献记录上看，这一时期的主要代表人物及其研究类群涉有陈世骧、谢蕴贞、谭娟杰和虞佩玉（叶甲类），蒋书楠（天牛科），谢蕴贞（拟叩甲科），谭娟杰（芫菁科），蒲蛰龙（牙甲总科），刘崇乐和庞雄飞（瓢虫科），蔡邦华、殷惠芬、黄复生和刘崇乐（象甲总科），赵养昌和李鸿兴（皮蠹科），黄可训、章有为和林平（金龟科）。

（2）20 世纪 70-80 年代

从 1967-1972 年 6 年间，因为特定历史的原因，没有发表论文。这一时期除了上述大部分甲虫类群的分类工作进展缓慢，但并未完全停顿，一些 30、40 年代出生的力量还是在成长，比如王书永（叶甲科），华立中、蒲富基和钱庭玉（天牛科），章有为、张芝利、张治良和马文珍（金龟总科）。同时，少数其他甲虫类群的分类工作开始起步，包括虞佩玉（步甲科）、谭娟杰（虎甲科）和郑发科（隐翅虫科）。此外，一些专门从事化石（包括甲虫化石）分类研究的学者出现，包括林启彬、王文利和洪友崇。

（3）20 世纪 90 年代

这一时期是承上启下的过渡时期。随着一些前辈的离退，由他们培养的学生逐渐成为甲虫分类研究的主力。比如，杨星科（叶甲科），王文凯和陈力（天牛科），张润志（象甲总科），任顺祥、虞国跃和庞虹（瓢虫科），贾凤龙和姬兰柱（牙甲总科），田明义、梁红斌、周红章和苏志辉（步甲科），周红章、李利珍和赵梅君（隐翅虫科），顾耘和方红（金龟科）。在这一阶段，我国与国外学者在步甲科、象甲总科和牙甲总科分类研究上进行了广泛合作（但大多以国外学者为主导），同时我国学者开始涉猎之前未开展的诸多甲虫类群分类工作，包括蒲蛰龙（龙虱科），虞佩玉（两栖甲科），任国栋、于有志和陈斌（拟步甲科），田明义和虞国跃（方头甲科），彭忠亮（吉丁科），江世宏（叩甲科），王苏舰和杨集昆（花萤科），郑明伦和杨平世（萤科），谢为平（郭公科），李奇峰和杨平世（扁泥甲科），张泽华（溪泥甲科），黄敏（露尾甲科、薪甲科）。此外，专门从事化石分类研究的力量也得以更新，任东、黄迪颖等的工作显示度增强。

（4）21 世纪

进入 21 世纪，在恢复高考后成长的这批学者的指导下，我国甲虫分类新的一代逐渐成为当今主力军，包括葛斯琴、阮用颖、李开琴和李奇峰（叶甲类），林美英、毕文烜、周文一、黄建华、谢广林、李竹、王平和黄贵强（天牛类），白明、万霞、路园园、许浩、邱见玥和姜碌（金龟总科），任立和王志良（象甲总科），李晓燕、胡佳耀、汤亮、李国锋、殷子为、吕亮和彭中（隐翅虫科），王兴民和陈晓胜（瓢虫科），边冬菊（水生甲虫），石爱民、苑彩霞、王新谱、潘昭、白兴龙、周勇、魏中华、李秀敏、刘杉杉和董赛红（拟步甲总科），石爱民和魏中华（吉丁科），李学燕、付新华、杨玉霞、刘浩宇、肖韵、阮用颖和邱鹭（叩甲总科），史宏亮（步甲科），刘振华、杨干燕、杨玉霞和刘浩宇（郭公总科），金振宇（花甲科），李静、常凌小、黄正中和李奇峰（扁甲总科）。其中，少数学者对多个甲虫类群进行研究，如王成斌和姜日新（天牛科、拟步甲科、步甲科、长角泥甲科、隐翅虫总科、金龟总科等）。这一时期，除了国内外同行广泛合作外（且我国学者多为主导），我国一些分类学者的工作也涉及到了化石种类，如殷子为（隐翅虫科）、白明（金龟总科）和庞虹（多个类群）等。此外，专门从事化石研究的学者任东团队对甲虫的研究，青年学者王博、蔡晨阳、王硕和李言达等报道了大量的甲虫化石新发现。

4　中国甲虫研究代表性成果

4.1　区系调查与专著编写

中国经济昆虫志是由中国科学院动物志编

辑委员会主持，联合全国 12 个科研单位及 114 位昆虫分类学家编撰，由科学出版社从 1959-1997 年陆续出版的大型昆虫分类学专著，共出版 55 册。其中，鞘翅目共计 12 册，涉及天牛科、象甲科、瓢虫科、拟步甲科、小蠹科、叶甲总科和金龟总科等类群的编著，具体见表 2。

表 2　中国经济昆虫志鞘翅目相关卷册

Table 2　The Coleoptera-related volumes in the Economic Insect Fauna of China

卷册 Volume	类群 Group	作者 Author (s)	出版时间 Publication time
第 1 册 Volume 1	天牛科 Cerambycidae	陈世骧等 Chen Shixiang *et al*.	1959
第 19 册 Volume 19	天牛科（二）Cerambycidae Ⅱ	蒲富基 Pu Fuji	1980
第 35 册 Volume 35	天牛科（三）Cerambycidae Ⅲ	蒋书楠、蒲富基、华立中 Jiang Shunan, Pu Fuji, Hua Lizhong	1985
第 20 册 Volume 20	象虫科（一）Curculionidae Ⅰ	赵养昌、陈元清 Zhao Yangchang, Chen Yuanqing	1980
第 18 册 Volume 18	叶甲总科（一）Chrysomelidae Ⅰ	谭娟杰、虞佩玉 Tan Juanjie, Yu Peiyu	1980
第 54 册 Volume 54	叶甲总科（二）Chrysomelidae Ⅱ	虞佩玉等 Yu Peiyu *et al*.	1996
第 4 册 Volume 4	拟步行虫科 Tenebrionidae	赵养昌 Zhao Yangchang	1963
第 5 册 Volume 5	瓢虫科（一）Coccinellidae Ⅰ	刘崇乐 Liu Chongle	1963
第 14 册 Volume 14	瓢虫科（二）Coccinellidae Ⅱ	庞雄飞、毛金龙 Pang Xiongfei, Mao Jinlong	1979
第 28 册 Volume 28	金龟总科幼虫 Scarabaeidae larvae	张芝利 Zhang Zhili	1984
第 46 册 Volume 46	花金龟科、斑金龟科、弯腿金龟科 Cetoniidae, Trichiidae, Valgidae	马文珍 Ma Wenzhen	1995
第 29 册 Volume 29	小蠹科 Scolytidae	殷惠芬、黄复生、李兆麟 Yin Huifen, Huang Fusheng, Li Zhaolin	1984

中国动物志的编研是摸清我国动物资源家底的一项系统工程，由中国科学院组织编纂，是反映我国动物分类区系研究工作成果的系列专著，旨在全面记录我国境内分布的各类动物物种，涵盖其形态特征、地理分布、生态习性、分类地位及研究历史等内容，是动物分类学、生态学及相关研究领域的重要参考文献。目前已出版昆虫纲共 75 卷，其中鞘翅目 6 卷，详见表 3。

表 3　中国动物志鞘翅目相关卷册

Table 3　The Coleoptera-related volumes in the Fauna Sinica

卷册 Volume	类群 Group	作者 Authors	出版时间 Publication time
第 2 卷 Volume 2	铁甲科 Hispidae	陈世骧等 Chen Shixiang *et al*.	1986
第 21 卷 Volume 21	天牛科：花天牛亚科 Cerambycidae: Lepturinae	蒋书楠、陈力 Jiang Shunan, Chen Li	2001
第 40 卷 Volume 40	肖叶甲科 Eumolpidae	谭娟杰、王书永、周红章 Tan Juanjie, Wang Shuyong, Zhou Hongzhang	2005
第 61 卷 Volume 61	叶甲科：叶甲亚科 Chrysomelidae: Chrysomelinae	杨星科等 Yang Xingke *et al*.	2014
第 63 卷 Volume 63	拟步甲科（一）Tenebrionidae Ⅰ	任国栋等 Ren Guodong *et al*.	2016
第 75 卷 Volume 75	阎甲总科：扁圆甲科、长阎甲科、阎甲科 Histeroidea: Sphaeritidae, Synteliidae, Histeridae	周红章、罗天宏、张叶军 Zhou Hongzhang, Luo Tianhong, Zhang Yejun	2022

综合考察或特定类群专著，除中国经济昆虫志和中国动物志外，鞘翅目一些代表性专著详见表 4。自 2010 年以来，杨星科、吴鸿等学者组织我国分类专家，对秦岭、南岭、浙江等重要资源丰富区域进行了系统考察，并以地方志的形式展示了群体性的研究成果。这一举措不仅有效地团结了研究人员，发挥了团队协作的作用，更促进了学科整体的发展，为国家昆虫多样性基础工作的长足进步提供了有力支持。需要指出的是，《Catalogue of Chinese Coleoptera》是对我国甲虫物种多样性的系统总结，由全国同行专家共同参与编写。该书计划分为 11 卷，涵盖中国已知的全部甲虫种类，目前已出版 3 卷。

4.2　研究性成果

我国甲虫研究在建国后的 70 年所取得的成绩斐然（聂瑞娥等，2019），本节主要是对 2018 年之后的研究成果进行概述如下。

高级阶元系统发育有突破：我国学者对鞘翅目高级阶元的系统学研究主要有 4 篇（Yuan *et al.*，2016；Zhang *et al.*，2016，2018；Cai *et al.*，2022），基于线粒体基因组或基因组，研究类群涵盖广泛。尤其是，Zhang 等（2018）的研究基于 95 个分子标记，涉及 4 亚目 124 科 373 种，构建鞘翅目系统发育关系。研究确立了亚目之间的关系为：多食亚目[肉食亚目（原鞘亚目，菌食亚目）]；支持多食亚目中大多数系和总科的单系性，并首次确认小丸甲科为隐翅虫系、长蠹系和扁甲系的姊妹群；大多数现生甲虫的分歧时间可追溯至 29 700 万年前，约 64%的科起源于白垩纪；多数的植食性甲虫科在白垩纪经历了快速分化，可能与被子植物的繁盛密切相关。这些结果得到了国内外同行的一致认可，有力提高了我国在该领域的国际影响力。之后，Cai 等（2022）基于相同分子数据集，增加古生类群数据，采用不同系统分析方法对鞘翅目分类系统进行重建，结果虽有争议（Boudinot *et al.*，2023a，2023b），但已得到不同程度的关注与认可（McHugh and Chaboo，2022；Prevec *et al.*，2022；Sazhnev *et al.*，2022；Tomaszewska *et al.*，2022）。

科级阶元有新发现：鞘翅目目前已知 182 个现生科，其中 39 个科是在 20 世纪 50 年代之后提出的，且多数由原有分类阶元提升而来，仅有少数是基于新发现标本建立的（Bocak *et al.*，2016；Rosa *et al.*，2020；Kusy *et al.*，2021）。因此，值得关注的是，在我国领域内，Bi 等（2019）根据新发现标本，报道了叩甲科的 1 个新亚科，随后与国外学者合作（Kusy *et al.*，2021），将该亚科提升为独立科级分类单元，即华萤叩甲科 Sinopyrophoridae。此外，林美英和杨星科（2012）首次报道了热萤科 Acanthocnemidae 和叩萤科 Plasteoceridae [后者由 Bocak 等（2018）降为叩甲科的 1 亚科]在中国境内的分布记录；梁祖龙等（2023）首次发现圆牙甲科 Georissidae 在我国大陆的分布。在古生类群上，我国学者发现并报道 4 科，分别为金龟总科 2 科（Bai *et al.*，2012，2013）、拟步甲总科 1 科（Bao *et al.*，2018）和阎甲总科 1 科（Zhou *et al.*，2018），并发现叩甲总科 1 科为异名（Yu *et al.*，2019）。

属种修订工作成果显著：很多学者通过赴国外检视模式或定名标本，对一些大范围的属种进行修订工作，所形成研究成果以“Monograph”呈现，包括叶甲科（Ruan *et al.*，2019）、步甲科（GuÉorguiev and Liang，2020；Shi and Liang，2023；Tian *et al.*，2023）、拟步甲科（Bai and Ren，2020；Zhou，2020）、芫菁科（Pan and Bologna，2021）、隐翅虫科（Yin，2022）、瓢虫科（Tong *et al.*，2022）和金龟科（Ahrens *et al.*，2021，2022；Fabrizi *et al.*，2021）等，涉及类群的分类工作系统而全面，提升了我国的研究水平和国际影响力。例如，Ruan 等（2019）对东洋区凹胫跳甲属 Chaetocnema 种类进行了系统的分类修订，共发现 19 个新种，15 个同物异名，1 个异物同名，1 个种被恢复为有效种，2 个亚种提升为种，最终确认该属包含 85 个有效种。

新物种数量增长迅速：进入 21 世纪之后，现生种类数量急剧增加。例如在 2011-2020 年期间，从全球范围来看，我国每年新发现的甲虫数量稳居世界首位，10 年间共增加 5 649 新种，主要包括隐翅虫科（2 104 种）、步甲科（615 种）、拟步甲科（466 种）、金龟科（340 种）、天牛科（319 种）、叶甲科（250 种）、瓢虫科（233 种）、

表 4　中国鞘翅目代表性专著

Table 4　The Coleoptera-related monographs of China

名称 Name	相应卷册 Volume	主编 Author(s)	出版时间 Publication time
《南岭昆虫志》Insect Fauna of the Nanling Mountains	第 11 卷：鞘翅目（5）Volume 11: Coleoptera 5	林美英 Lin Meiying	2025
《中国水生甲虫图鉴》Illustrated Handbook of Aquatic Beetles of China		贾凤龙等 Jia Fenglong *et al.*	2024
《中国瓢虫图鉴》Illustrated Handbook of Ladybird Beetles in China		王兴民、陈晓胜 Wang Xingmin, Chen Xiaosheng	2022
《中国甲虫名录》Catalogue of Chinese Coleoptera	第 6 卷：叩甲总科 Volume 6：Elateroidea	江世宏、杨玉霞 Jiang Shihong, Yang Yuxia	2023
	第 9 卷：暗天牛科、瘦天牛科、天牛科 Volume 9：Vesperidae, Disteniidae, Cerambycidae	林美英、杨星科 Lin Meiying, Yang Xingke	2019
	第 3 卷：隐翅虫科 Volume 3：Staphylinidae	李利珍等 Li Lizhen *et al.*	2018
《浙江昆虫志》Insecta of Zhejiang	第 5 卷鞘翅目（1）Volume 5: Coleoptera (1)	李利珍、白明 Li Lizhen, Bai Ming	2022
	第 6 卷鞘翅目（2）Volume 6: Coleoptera (2)	任国栋 Ren Guodong	2022
	第 7 卷鞘翅目（3）Volume 7: Coleoptera (3)	杨星科、张润志 Yang Xingke, Zhang Runzhi	2022
《中国甲虫图鉴》Illustrated Handbook of Chinese Coleoptera	隐翅虫科 Staphylidae	李利珍 Li Lizhen	2020
《秦岭昆虫志》Insect Fauna of the Qingling Mountains	第 5-7 卷鞘翅目 Volumes 5-7: Coleoptera	杨星科 Yang Xingke	2018
《天目山动物志》Fauna of Tianmu Mountain	第 7 卷鞘翅目多食亚目：拟步甲总科、叶甲总科、象虫总科 Volume 7: Coleoptera, Polyphaga: Tenebrionoidea, Chrysomeloidea, Curculionoidea	杨星科 Yang Xingke	2018
	第 6 卷鞘翅目肉食亚目、多食亚目 Volume 6: Coleoptera, Adephaga, Polyphaga	杨星科 Yang Xingke	2016
《中国观赏甲虫图鉴》Illustrated Handbook of Chinese Ornamental Beetles		李文柱 Li Wenzhu	2017
《中国叶甲》Chinese Leaf Beetles		杨星科等 Yang Xingke *et al.*	2015
《辽宁甲虫原色图鉴》Color Atlas of Liaoning Beetles		王小奇、方红、张治良 Wang Xiaoqi, Fang Hong, Zhang Zhiliang	2012
《中国瓢虫亚科图志》Chinese Lady Beetles: The subfamily Coccinellinae		虞国跃 Yu Guoyue	2010

续表 4 (Table 4 continued)

名称 Name	相应卷册 Volume	主编 Author(s)	出版时间 Publication time
《中国天牛彩色图鉴》 Iconography of Chinese Longicorn Beetles		华立中等 Hua Lizhoong *et al.*	2009
《中国瓢虫原色图鉴》 Colored Pictorial Handbook of Ladybird Beetles in China		任顺祥等 Ren Shunxiang *et al.*	2009
《中国中生代原鞘亚目化石》 Mesozoic Archostematan Fauna from China		谭京晶、任东 Tan Jingjing, Ren Dong	2009
《甘肃省叶甲科昆虫志》Gansu Leaf Beetle Monograph		王洪建、杨星科 Wang Hongjian, Yang Xingke	2006
《中国水生甲虫》Water Beetles of China	第 3 卷 Volume 3	Jäch MA、姬兰柱 Jäch MA, Ji Lanzhu	2003
	第 2 卷 Volume 2		1998
	第 1 卷 Volume 1		1995
《中国昆虫名录》List of Chinese Insects	第 2 卷鞘翅目 Volume 2: Coleoptera	华立中 Hua Lizhong	2002
《福建昆虫志》Fauna of Insects in Fujian Province of China	第 4 卷鞘翅目 Volume 4: Coleoptera	黄邦侃 Huang Bangkan	2001
《河南昆虫志》Insect Fauna of Henan	鞘翅目（1）Coleoptera (1)	祝长清等 Zhu Changqing *et al.*	1999
《武夷山保护区叶甲科昆虫志》Fauna of Chrysomelidae in Wuyishan Nature Reserve		汪家社、杨星科 Wang Jiashe, Yang Xingke	1999
《中国天牛科昆虫名录》Catalogue of Chinese Cerambycidae		华立中 Hua Lizhong	1982
《青海经济昆虫图志》 Illustrated Fauna of Economic Insects in Qinghai	瓢甲科 Coccinellidae	蔡振声、史先鹏、徐培河 Cai Zhensheng, Shi Xianpeng, Xu Peihe	1981
《陕西省经济昆虫图志》 Illustrated Fauna of Economic Insects in Shaanxi Province	鞘翅目：天牛科 Coleoptera: Cerambycidae	周嘉熹等 Zhou Jiaxi *et al.*	1981
	鞘翅目：瓢虫 Coleoptera: Coccinellidae	西北农学院植物保护站&陕西省动物研究所 Station of Plant Protection, Northwest Agriculture and Forestry College & Shaanxi Institute of Zoology	1985

叩甲科（188 种）和象甲科（134 种）。这些新种在各地分布不平衡，以云南和四川最为丰富（分别为 1 518 和 1 109 种），其次为台湾、西藏、广西和陕西等地区（均超过 200 种）。

5 目前存在问题

（1）创新能力不足。目前，我们缺乏一支具备创新能力强、甘于奉献的骨干队伍；学科领军人物匮乏，国际性工作较少，导致在国际领域内的话语权较弱。

（2）物种多样性调查不全面。首先，目前对地表甲虫、倒木皮下甲虫、食菌甲虫、树冠甲虫及水生甲虫等类群的系统性和全面性调查尚显不足。有些国内尚未记录的科，从推论上来看，应该存在其分布，但仍待进一步发现。其次，有一些类群尚无人研究，例如以食菌为主的扁甲总科大多数科，以及以仓储危害为主的长蠹总科各科，目前均缺乏相关研究，这导致海关截获的仓储类甲虫基本上无人能够进行鉴定。此外，全国范围内存在多个空白区域，普查未能覆盖这些地区。例如，在中国东部东亚季风区，除了秦岭、大别山和南岭几条带外，其余地区基本处于空白状态；云贵高原虽有零星研究，但缺乏系统性的调查；我国三大生态区之一的“干旱与半干旱地区”几乎没有开展系统性工作，因此对这些地区的数据收集不完整，也缺乏相应结论。

（3）技术创新不足。在性状识别与把控方面缺乏理论依据；形态与分子结果之间难以有效弥合；形态学研究相对匮乏，幼期形态严重滞后；野外调查方法较为古老；自动识别技术与三维成像仍处于起步阶段。

（4）高级阶元系统发育研究开展不足。科级阶元系统分类工作存在诸多空白；总科阶元的系统发育工作缺乏全面且具有代表性的数据支持；在鞘翅目的系统发育研究中，形态、分子及化石等方面尚未形成完整体系。

6 研究展望

（1）认真总结过去，积极谋划未来，开启我国甲虫研究新局面。发挥甲虫委员会的组织协调作用；建立中国甲虫研究门户网站；打造老中青结合的创新团队；搭建平台：完成中国甲虫物种名录和文献目录，实现标本、资料与资源共享；创新研究技术与方法：推动已知物种的数字化建设，积极探索智能鉴定系统；改进野外采集方法与手段，加强不同微环境下主动采集与被动采集相结合，以快速提升我国甲虫标本的数量与质量；加快新阶元的发现与记述，实现形态、分子与生态信息的有效结合，促进甲虫物种多样性的跨越式发展；拓展甲虫谱系地理学研究，为尽快明确我国甲虫分布格局提供依据。

（2）有计划地开展对我国生物多样性热点地区的甲虫多样性研究，尽快完成对空白地区的普查工作，以完善我国甲虫物种多样性的基础数据；加强与国际同行合作，扩展我们的研究范围，对古北区和东洋区的甲虫进行有序收藏与深入研究，并希望以连续性专著形式呈现相关研究成果。

（3）尽快建立完善形态、分子及化石综合研究体系与平台，组织力量开展针对甲虫高级阶元的综合性研究，以争取获得重要突破，提高中国学者在该领域的话语权和影响力。

（4）组织小分队，对保存于国际相关机构、模式产地为中国的甲虫模式标本进行拍照、研究及相关资料的收集，同时扩大对中国有记录且非模式产地物种模式标本核对工作的力度，从而促进相关类群修订工作的开展，并最终完成中国甲虫模式标本图录。

（5）全面开展甲虫的比较形态学和表观遗传学方面的深入研究，以建立科学、准确的性状识别体系，不断发现新的形态特征，对针对重要特征开展功能形态学研究，为开发利用甲虫资源提供科学依据和技术保障。

（6）开展中国甲虫图鉴的编撰工作，实现保护性甲虫、农、林、卫生害虫、海关检疫害虫及危险性害虫的智能化鉴定。

（7）建立科学且完善的监测系统，对我国不同生态环境下甲虫多样性的动态监测进行全面实施。

参考文献 (References)

Ahrens D, Fabrizi S, Bai M, Liu WG, 2022. Taxonomic revision of *Serica* MacLeay, 1819 (sensu lato) from China and adjacent areas (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae: Sericini), with updates on *Nipponoserica* Nomura, 1972. *Zootaxa*, 5186(1): 1–83.

Ahrens D, Liu WG, Pham PV, Fabrizi S, 2021. An overview on the genus *Amiserica* Nomura, 1974 (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae: Sericini). *Zootaxa*, 5050(1): 1–63.

Bai M, Ahrens D, Yang XK, Ren D, 2012. New fossil evidence of the early diversification of scarabs: *Alloioscarabaeus cheni* (Coleoptera: Scarabaeoidea) from the Middle Jurassic of Inner Mongolia, China. *Insect Science*, 19(2): 159–171.

Bai M, Beutel RG, Shih CK, Ren D, Yang XK, 2013. Septiventeridae, a new and ancestral fossil family of Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) from the Late Jurassic to Early Cretaceous Yixian Formation. *Journal of Systematic Palaeontology*, 11(3): 359–374.

Bai XL, Ren GD, 2020. Revision of the genus *Bioramix* Bates, 1879 (Coleoptera: Tenebrionidae: Platyscelidini) from China. *Zootaxa*, 4815(1): 1–102.

Bao T, Walczyńska KS, Moody S, Wang B, Rust J, 2018. New family Apotomouridae fam. nov. (Coleoptera: Tenebrionoidea) from lower cenomanian amber of Myanmar. *Cretaceous Research*, 91: 14–19.

Bi WX, He JW, Chen CC, Kundrata R, Li XY, 2019. Sinopyrophorinae, a new subfamily of Elateridae (Coleoptera, Elateroidea) with the first record of a luminous click beetle in Asia and evidence for multiple origins of bioluminescence in Elateridae. *ZooKeys*, 864: 79–97.

Bocak L, Kundrata R, Andújar Fernández C, Vogler AP, 2016. The discovery of Iberobaeniidae (Coleoptera: Elateroidea): A new family of beetles from Spain, with immatures detected by environmental DNA sequencing. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 283(1830): 20152350.

Bocak L, Motyka M, Bocek M, Bocakova M, 2018. Incomplete sclerotization and phylogeny: The phylogenetic classification of *Plastocerus* (Coleoptera: Elateroidea). *PLoS ONE*, 13(3): e0194026.

Bouchard P, Bousquet Y, 2020. Additions and corrections to “family-group names in Coleoptera (Insecta)”. *ZooKeys*, 922: 65–139.

Bouchard P, Bousquet Y, Davies AE, Alonso-Zarazaga MA, Lawrence JF, Lyal CHC, Newton AF, Reid CAM, Schmitt M, Adam Slipiński S, Smith ABT, 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88: 1–972.

Boudinot BE, Fikáček M, Lieberman ZE, Kusy D, Bocak L, McKenna DD, Beutel RG, 2023a. Systematic bias and the phylogeny of Coleoptera: A response to Cai et al. (2022) following the responses to Cai et al. (2020). *Systematic Entomology*, 48(2): 223–232.

Boudinot BE, Yan EV, Prokop J, Luo XZ, Beutel RG, 2023b. Permian parallelisms: Reanalysis of Tshekardocoleidae sheds light on the earliest evolution of the Coleoptera. *Systematic Entomology*, 48 (1): 69–96.

Cai CY, Tihelka E, Giacomelli M, Lawrence JF, Ślipiński A, Kundrata R, Yamamoto S, Thayer MK, Newton AF, Leschen RAB, Gimmel ML, Lü L, Engel MS, Bouchard P, Huang DY, Pisani D, Donoghue PCJ, 2022. Integrated phylogenomics and fossil data illuminate the evolution of beetles. *Royal Society Open Science*, 9: 211771.

Chiang SN, 1942. The Longicorn Beetles of Kwangsi (Coleoptera: Cerambyciade). *Lingnan Science Journal*, 20(2): 253–259.

Ding Q, Li LL, Lu YY, Zhou X, Dai S, Yang F, Wang JB, Chen YN, Sheng YY, Gu S, Bai M, 2022. The world new taxa of Coleoptera in 2020. *Biodiversity Science*, 30(3): 99–107. [丁强, 李露露, 路园园, 周璇, 戴胜, 杨凡, 王家保, 陈悦娜, 盛垠颖, 顾帅, 白明, 2022. 世界鞘翅目 2020 年新分类单元. 生物多样性, 30(3): 99–107.]

Fabrizi S, Liu WG, Bai M, Yang XK, Ahrens D, 2021. A monograph of the genus *Maladera* Mulsant & Rey, 1871 of China (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae: Sericini). *Zootaxa*, 4922: 1–400.

GuÉorguiev B, Liang HB, 2020. Revision of the palaearctic and oriental representatives of *Lachnocrepis* LeConte and *Oodes bonelli* (Coleoptera: Carabidae), with special account on Chinese species. *Zootaxa*, 4850(1): 1–89.

Jäch MA, Ji LZ, 1995. Water Beetles of China. Volume I. Wien: Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein. 1–410.

Jäch MA, Ji LZ, 1999. Water Beetles of China. Volume II. Wien: Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein. 1–371.

Jäch MA, Ji LZ, 2003. Water Beetles of China. Volume III. Wien: Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein. 1–572.

Kusy D, He JW, Bybee SM, Motyka M, Bi WX, Podsiadlowski L, Li XY, Bocak L, 2021. Phylogenomic relationships of bioluminescent elateroids define the ‘lampyroid’ clade with clicking Sinopyrophoridae as its earliest member. *Systematic Entomology*, 46(1): 111–123.

Li LL, Lu YY, Du PP, He YH, Dong XY, Hao JS, Yang XK, Bai M,

2021. New taxa of Coleoptera from China in 2020. *Biodiversity Science*, 29(8): 1044–1049. [李露露, 路园园, 杜萍萍, 何雨寰, 董潇忆, 郝家胜, 杨星科, 白明, 2021. 中国鞘翅目 2020 年新分类单元. 生物多样性, 29(8): 1044–1049.]

Liang ZL, Shi HL, Yang XK, Lin MY, 2023. Georissidae, new record to the mainland of China, with redescription of Georissus crenulatus (Rossi) (Coleoptera: Hydradephaga). *Entomotaxonomia*, 45(2): 111–118. [梁祖龙, 史宏亮, 杨星科, 林美英, 2023. 中国大陆新纪录科——圆牙甲科及细齿圆牙甲的重新描述(鞘翅目: 牙甲总科). 昆虫分类学报, 45(2): 111–118.]

Lin MY, Yang XK, 2012. Acanthocnemidae and Plastoceridae newly recorded from China (Coleoptera). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 37(2): 447–449. [林美英, 杨星科, 2012. Acanthocnemidae 和 Plastoceridae 两甲虫科中国新纪录. 动物分类学报, 37(2): 447–449.]

McHugh JV, Chaboo CS, 2022. Beetles (Coelotpera) of Peru, a survey of the families: Sphindidae Jacquelin du Val, 1860, Corylophidae LeConte, 1852, and Latridiidae Erichson, 1842. *Revista Peruana de Biologia*, 29(4): e23969.

Nie RE, Bai M, Yang XK, 2019. Seventy years of Chinese beetle research. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 56(5): 884–906. [聂瑞娥, 白明, 杨星科, 2019. 中国甲虫研究七十年. 应用昆虫学报, 56(5): 884–906.]

Pan Z, Bologna MA, 2021. Morphological revision of the Palaearctic species of the nominate subgenus *Meloe* Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Meloidae), with description of ten new species. *Zootaxa*, 5007(1): 1–74.

Pu CL, 1942. Three new species of Palpicornia from Yunnan (order Coleoptera, family Hydraenidae). *Lingnan Science Journal*, 20(2): 167–176.

Pu CL, 1948. A New Species of Hydroscaphidae (Coleoptera), China. *Lingnan Science Journal*, 22(1/4): 75–78.

Prevec R, Nel A, Day MO, Muir RA, Matiwane A, Kirkaldy AP, Moyo S, Staniczek A, Cariglino B, Maseko Z, Kom N, Rubidge BS, Garrouste R, Holland A, Barber-James HM, 2022. South African Lagerstätte reveals Middle Permian Gondwanan lakeshore ecosystem in exquisite detail. *Communications Biology*, 5(1): 1154.

Rosa SP, Costa C, Kramp K, Kundrata R, 2020. Hidden diversity in the Brazilian Atlantic rainforest: The discovery of Jurasaidae, a new beetle family (Coleoptera, Elateroidea) with neotenic females. *Scientific Reports*, 10: 1544.

Ruan YY, Yang XK, Konstantinov AS, Prathapan KD, Zhang MN, 2019. Revision of the oriental *Chaetocnema* species (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae, Alticini). *Zootaxa*, 4699(1): 1–206.

Sazhnev AS, Dedyukhin SV, Egorov LV, Ruchin AB, Anikin VV, Suleymanova GF, Artaev ON, 2022. Biodiversity of Coleoptera (Insecta) in Khvalynsky National Park (Saratov Region, Russia). *Diversity*, 14(12): 1084.

Shi HL, Liang HB, 2023. Taxonomic revision of the genus *Parena* Motschulsky, 1860 (Coleoptera, Carabidae, Lebiini, Metallicina). *Zootaxa*, 5286(1): 1–144.

Tao HC, 1927. The Coccinelidae of Soochow. *The Lingnaam Agricultural Review*, 4(2): 137–172.

Tian MY, Huang SB, Jia XY, 2023. A contribution to cavernicolous beetle diversity of South China Karst: Eight new genera and fourteen new species (Coleoptera: Carabidae: Trechini). *Zootaxa*, 5243(1): 1–66.

Tomaszewska W, Szawaryn K, Arriaga-Varela E, 2022. First member of 'higher Endomychidae' (Coleoptera: Coccinelloidea) from the mid-cretaceous amber of Myanmar and new insights into the time of origin of the handsome fungus beetles. *Insects*, 13(8): 690.

Tong JB, Chen XS, Zhang XN, Huo LZ, Wu G, Peng ZQ, Wang XM, 2022. A review of the genus *Sasajiscymnus* Vandenberg, 2004 from China (Coleoptera, Coccinellidae). *Zootaxa*, 5207: 1–104.

Wang SY, Zhou X, Luo YP, Ding Q, Li LL, Lu YY, Li S, Liu N, Zhang CY, Guo ZY, Shi AM, Bai M, 2022. Taxonomic yearbook of extant Coleoptera in 2021. *Biodiversity Science*, 30(8): 52–61. [王双一, 周璇, 罗一平, 丁强, 李露露, 路园园, 李升, 刘宁, 张晨阳, 郭紫悦, 石爱民, 白明, 2022. 2021 年世界鞘翅目现生类群分类年鉴. 生物多样性, 30(8): 52–61.]

Wu CF, 1937. Catalogus Insectorum Siensium (Catalogue of Chinese Insects). Volume III. The Fan Memorial Institute of Biology. Peiping, China. 1312.

Xu SY, Lian QQ, Zhang RX, Zhao JT, Zhou X, Zhou L, Chen Q, Bai M, 2024. The world new taxa of extant Coleoptera in 2023. *Biodiversity Science*, 32(11): 166–174. [徐思远, 连琦琦, 张瑞欣, 赵嘉腾, 周璇, 周露, 陈芹, 白明, 2024. 2023 年全球鞘翅目现生类群新分类单元. 生物多样性, 32(11): 166–174.]

Yin ZW, 2022. The Batrisini of Tibet: Unveiling an enigmatic ant-loving beetle diversity at Earths Third Pole (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae). *Zootaxa*, 5111(1): 1–211.

Yu YL, Adam Ś, Lawrence JF, Yan E, Ren D, Pang H, 2019. Reconciling past and present: Mesozoic fossil record and a new phylogeny of the family Cerophytidae (Coleoptera: Elateroidea). *Cretaceous Research*, 99: 51–70.

Yuan ML, Zhang QL, Zhang L, Guo ZL, Liu YJ, Shen YY, Shao RF, 2016. High-level phylogeny of the Coleoptera inferred with

mitochondrial genome sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 104: 99–111.

Zhang HL, Liu N, Han ZP, Liu JX, 2016. Phylogenetic analyses and evolutionary timescale of Coleoptera based on mitochondrial sequence. *Biochemical Systematics and Ecology*, 66: 229–238.

Zhang SQ, Che LH, Li Y, Liang D, Pang H, Ślipiński A, Zhang P, 2018. Evolutionary history of Coleoptera revealed by extensive sampling of genes and species. *Nature Communications*, 9(1): 205.

Zhang ZQ, 2000. Beetles of China (Insecta: Coleoptera): An annotated bibliography and index. Fauna of China, Volume 1: 5–190.

Zhou DY, 2020. A revision of the genus *Morphostenophanes* Pic, 1925 (Coleoptera, Tenebrionidae, Stenochiinae, Cnodalonini). *Zootaxa*, 4769(1): 1–81.

Zhou X, Luo YP, Jin Z, Qiao YQ, Zhang YY, Li LL, Lu YY, Liu N, Liu MK, Bai M, 2023. The world new taxa for extant Coleoptera in 2022. *Biodiversity Science*, 31(10): 51–59. [周璇, 罗一平, 金子, 乔宇晴, 张艺瑶, 李露露, 路园园, 刘宁, 刘梅柯, 白明, 2023. 2022 年全球鞘翅目现生类群新分类单元. 生物多样性, 31(10): 51–59.]

Zhou YL, Caterino MS, Ślipiński A, Cai CY, 2018. Cretohisteridae, a new beetle family from the Early Cretaceous of China, and its implications for the early evolution of the basal group of Histeroidea (Coleoptera). *Systematic Entomology*, 43(4): 716–728.

****

封面介绍

中脊沫蝉 *Mesoptyelus decorates* (Melichar, 1902)

体黄褐色，颜面上端 1 横带黑色，前翅黑色，翅基（限革片）、翅中央之前 1 横带外缘近翅端 1 缘斑及近爪片端部的一些不规则小斑点白色。触角脊具沟。幼虫被一团泡沫包围。

本期封面照片是在大别山区生物多样性综合科学考察中，于 2023 年 7 月 5 日拍摄于安徽省安庆市岳西县美丽茶场。成虫正停息于寄主植物茎秆上，被相机闪光灯闪光后，受惊起跳后飞走。

感谢宋志顺教授帮忙鉴定物种，感谢大别山区生物多样性综合科学考察（2019FY101800）项目资助。

（姜春燕，中国科学院动物研究所）