

云南苍山洱海自然保护区蜻蜓目昆虫区系分析

和秋菊¹, 易传辉^{2*}, 杨宇明², 李旭¹, 王琳³

(1. 西南林业大学 林学院, 云南省森林灾害预警与控制重点实验室, 云南 昆明 650224;
2. 云南省林业科学研究院, 云南 昆明 650201; 3. 云南林业职业技术学院, 云南 昆明 650224)

摘要:为明确苍山洱海自然保护区蜻蜓目昆虫的区系特征,在实地调查和查阅资料的基础上,对保护区蜻蜓目昆虫区系进行了分析。研究表明,保护区共有蜻蜓目昆虫 14 科、65 种,保护区蜻蜓目昆虫东洋区特征极显著,隶属东洋区的有 43 种、东洋—古北共有种 15 种、古北区 2 种、东洋—古北—澳洲 2 种,东洋—古北—新北、东洋—古北—非洲、东洋—古北—新北—澳洲各 1 种。在中国动物区系中,该 65 种蜻蜓目昆虫在西南区均有分布,但华北、华中、华南和西南区共有种也达 15 种,表明 4 区关系密切。

关键词:区系;蜻蜓目;苍山;洱海

中图分类号:S186 **文献标志码:**A **文章编号:**1001-7461(2012)03-0131-06

Faunal Analysis of Odonata in Cangshan Erhai National Nature Reserve

HE Qiu-ju¹, YI Chuan-hui^{2*}, YANG Yu-ming², LI Xu¹, WANG Lin³

(1. Key Laboratory of Forest Disaster Warning and Control in Yunnan Province, College of Forestry, Southwest Forestry University, Kunming, Yunnan 650224, China; 2. Yunnan Academy of Forestry, Kunming, Yunnan 650201, China; 3. Yunnan Forestry Vocational College, Kunming, Yunnan 650224, China)

Abstract: In order to understand the biological characteristics of Odonata in Cangshan Erhai National Nature Reserve, the fauna was investigated by field investigation and literature review. Sixty five species of 14 families were found with in the nature reserve. Most species markedly presented the characters of Oriental region, 43 and 15 species in Oriental region and Oriental-Palaeartic region, 2 species in Palaeartic region and Oriental-palaeartic-Australian region respectively, 1 species in Oriental-Palaeartic-neoartic region, Oriental-Palaeartic-Africa region, and Oriental-Palaeartic-neoartic-Australian respectively. In fauna occurring in China, 65 species can be founded in southwest region, 15 species however, were distributed in north, central, south and southwest of China at the same time.

Key words: fauna; Odonata; Cangshan; Erhai

苍山洱海国家级自然保护区位于大理白族自治州境内,成立于 1981 年,1994 年晋升为国家级自然保护区。该保护区以苍山洱海为主体,重点保护大理冰川遗迹、高原淡水湖泊,森林生态系统和水生动植物,南北动植物交错过渡带区系景观及大理的历史文化名胜^[1]。昆虫区系研究相对较多^[2-3],苍山地

区的昆虫涉及鳞翅目、直翅目和蜻蜓目等类群,及蝴蝶等类群的区系分析^[4-6];但对洱海的昆虫调查不多,主要集中在蚊类等少数类群上,部分研究及专著也涉及洱海及其周边水域的水生昆虫^[5,7-12]。本研究在调查和资料记录的基础上,对苍山洱海保护区内的蜻蜓目昆虫区系进行了分析。

收稿日期:2011-04-18 修回日期:2011-06-13

基金项目:NSFC-云南联合基金(U0933601);云南省自然科学基金(2009CC024);云南省重点学科森林保护学基金(XKZ200905)。

作者简介:和秋菊,女,硕士,副教授,主要从事森林昆虫的教学与科研工作。E-mail:he_qiuju@163.com

* 通讯作者:易传辉,男,博士,副教授,硕士生导师,主要从事昆虫生态、观赏昆虫培育与利用研究。E-mail:ynkcx2007@163.com

科名	种名	分布	I	II	III	IV	V	VI	i	ii	iii	iv	v	vi	vii		
春 蜓 科 Gomphi- dae	安氏异春蜓 <i>Anisogomphus anderi</i> Lieflinck	云南(大理等)、湖南、浙江、福建	●											▲	▲	▲	
	马 奇 异 春 蜓 <i>A. maacki</i> (Selys)	云南(洱海、清水海、滇池、洱海、澜沧江漫湾水电站库区)、辽宁、内蒙古、河北、河南、宁夏、陕西、湖北、四川、贵州;俄罗斯	●	●						▲	▲	▲		▲	▲	▲	
	周 氏 戴 春 蜓 <i>Davidius zhoui</i> Chao	云南(洱海)	●													▲	
	小团扇春蜓 <i>Ictiogomphus rapax</i> (Rambur)	云南(大理)、山东、河南、湖北、陕西、江苏、广西、湖北、四川、贵州、浙江、安徽、福建、广东、海南、台湾	●	●						▲				▲	▲	▲	
	小 环 尾 春 蜓 <i>Lamelligomphus parvulus</i> Zhou et Li	云南(大理)	●													▲	
	赵氏环尾春蜓 <i>Lamelligomphus chaoi</i> Zhu	云南(大理苍山)	●													▲	
	二 齿 奈 春 蜓 <i>Nychogomphus bidentatus</i> sp.	云南(大理苍山)	●													▲	
	朝氏奇春蜓 <i>Perissogomphus asahinai</i> Zhu et Yang	云南(大理苍山)	●													▲	
镰 状 刀 春 蜓 <i>Scalmogomphus falcatus</i> Chao	云南(大理苍山)	●													▲		
大 蜻 科 Macro- midae	闪蓝绿大蜻 <i>Epophthalmia elegans</i> (Brauer)	云南(洱海)、吉林、北京、河北、山西、河南、山东、湖北、湖南、四川、重庆、广西、贵州、安徽、福建、广东、香港、台湾;日本	●	●						▲	▲			▲	▲	▲	
	莫弓蜻 <i>Macromia moorei</i> Selys	云南(洱海)、北京、河南、四川;澳大利亚、印度、巴基斯坦、不丹	●	●				●			▲					▲	
伪 蜻 科 Cordulidae	绿金光伪蜻 <i>Somatochlora dido</i> Needham	云南(洱海)、黑龙江、山西、河南、四川;日本		●						▲	▲			▲		▲	
蜻 科 Libellulidae	黄翅蜻 <i>Brachythemis contaminata</i> (Fabricius)	云南(大理)、河南、陕西、江苏、湖北、湖南、广西、浙江、福建、广东、安徽、香港、海南、台湾;印度	●								▲			▲	▲	▲	
	红 蜻 <i>Crocothemis servilia</i> (Drury)	云南(大理等)、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、陕西、山东、江西、江苏、湖北、湖南、四川、贵州、西藏、广西、浙江、福建、广东、安徽、香港、海南、台湾;日本、印度、美国	●	●		●				▲	▲		▲	▲	▲	▲	
	高斑蜻 <i>Libellula basilinea</i> Malachlan	云南(洱海)、宁夏、四川、西藏;印度北部	●										▲			▲	
	闪绿宽腹蜻 <i>Lyriothemis pachygastra</i> Selys	云南(大理等)、吉林、陕西、河南、山东、江苏、四川、广西、浙江、江西、福建;日本、韩国	●	●						▲	▲			▲	▲	▲	
	网脉蜻 <i>Neurothemis fulvia</i> (Drury)	云南(大理等)、江苏、广西、江西、福建、海南、香港、台湾;不丹、印度南部、泰国、孟加拉国	●											▲	▲	▲	
	白尾灰蜻 <i>Orthetrum albistylum</i> (selys)	云南(大理等)、吉林、北京、河北、山西、河南、陕西、新疆、山东、四川、广西、贵州、浙江、江西、福建、广东、海南、台湾;日本、韩国、俄罗斯	●	●						▲	▲	▲		▲	▲	▲	
	齿 背 灰 蜻 <i>O. devium</i> (Needham)	云南(洱海)、河南、山西、江苏、四川、广西、贵州、浙江、福建、广东	●								▲			▲	▲	▲	
	黑 尾 灰 蜻 <i>O. glaucum</i> (Brauer)	云南(大理等)、陕西、四川、广西、福建、香港、台湾;巴布亚新几内亚,印度尼西亚印度	●											▲	▲	▲	
	褐 肩 灰 蜻 <i>O. internum</i> Mclachlan	云南(大理等)、北京、河北、河南、陕西、四川、贵州、西藏、广西、江苏、江西、浙江、福建、广东、台湾;印度、热带亚洲	●	●							▲		▲	▲	▲	▲	
	线痣灰蜻 <i>O. lineostigma</i> (Selys)	云南(大理等)、北京、河北、山西、陕西、河南、山东、江苏、浙江、福建、广东	●	●							▲			▲	▲	▲	
	异 色 灰 蜻 <i>O. melania</i> (Selys)	云南(大理等)、北京、河北、河南、山东、宁夏、湖北、湖南、浙江、四川、贵州、广西、江西、福建、广东、海南;韩国(济洲岛)	●	●							▲			▲	▲	▲	
	赤 褐 灰 蜻 <i>O. neglectum</i> (Rambur)	云南(大理等)、西藏、贵州、广西、浙江、江西、福建、广东、香港、海南、台湾;印度	●											▲	▲	▲	▲
	狭腹灰蜻 <i>O. sabina</i> (Drury)	云南(大理等)、河南、江苏、贵州、广西、四川、浙江、江西、福建、广东、香港、海南、台湾;也门、希腊、亚美尼亚、澳大利亚、马来西亚	●	●					●			▲			▲	▲	▲

续表 1—2

[illegible]

续表 1—3

科名	种名	分布	I	II	III	IV	V	VI	i	ii	iii	iv	v	vi	vii
山 螳 科 Megapo- dagiidae	藏山螳 <i>Mesopodagrion ti- betanum</i> Malachlan	云南(大理)、河南、山西、陕西、四川、贵州、西藏、浙 江	●							▲		▲	▲		▲
	蓝脊长腹扇螳 <i>Coeliccia poungyi</i> Fraser	云南(大理)、江西;泰国	●										▲		▲
扇 螳 科 Platycne- mididae	黄脊长腹螳 <i>C. chromotho- rax</i> (Selys)	云南(大理)、福建、江西	●										▲	▲	▲
	朱腹丽扇螳 <i>Calicnemia ex- imia</i> (Selys)	云南(大理)、四川、西藏、贵州、广西、台湾	●									▲		▲	▲
丝 螳 科 Lestidae	黄面赭丝螳 <i>Indolestes as- samica</i> Fraser	云南(大理苍山);印度	●												▲
	锯尾丝螳 <i>Lestes umbrina</i> Selys	云南(大理苍山)、海南	●											▲	▲
溪 螳 科 Euphaei- dae	云南异翅溪螳 <i>Anisopleura yunnanensis</i> Zhu and Zhou	云南(大理苍山、福贡)、广西	●											▲	▲
	钳尾溪螳 <i>Bayadera for- cipata</i> Needham	云南(大理苍山)、浙江、福建;印度	●										▲	▲	▲

注: I ~ VI 分别为东洋区, 古北区, 非洲区, 新北区, 澳洲区, 新热带区; i ~ vii 分别为中国动物地理区划中的东北区、华北区、蒙新区、青藏区、华中区、华南区和西南区。

苍山洱海 65 种蜻蜓目昆虫的分布表明, 本地特有种类较多, 具有显著西南区系特征; 但部分种类在全国均有分布, 共有成分较多。表明华北、华中、华南和西南区蜻蜓目昆虫关系密切, 蜻蜓目昆虫的广泛分布可能与水体环境相对稳定有关。

3 小结

保护区有蜻蜓目昆虫 14 科、65 种, 以蜻科种类最多, 为 20 种, 春蜓科和色螳科各 9 种, 其余各科的种类较少。苍山洱海自然保护区蜻蜓目昆虫东洋区特性极显著, 隶属东洋区的种类有 43 种、占 66. 15%, 跨东洋—古北成分占 23. 08%, 隶属非洲、新北和澳洲的种类也有分布。该保护区蜻蜓目昆虫有较大比重的古北区成分, 同时也杂有其他区系成分, 澳洲区成分相对略多可能与蜻蜓目昆虫的起源有关。在中国动物区系中, 华北—华中—华南—西南共有成分较多, 表明该数区蜻蜓目昆虫在分布上有较密切联系, 蜻蜓目昆虫在我国分布相对较广可能与蜻蜓幼虫生活的水体环境相对稳定有关。

参考文献:

[1] 沈兵. 大理苍洱自然保护区生物多样性保护及其开发利用[J]. 生物多样性, 1998, 6(2): 151-156.
SHEN B. Studies on the resource exploitation and biodiversity conservation in Dali Cangshan-Erhai Nature Reserve[J]. Chinese Biodiversity, 1998, 6(2): 151-156. (in Chinese)

[2] 潘世成, 王建军, 汤列香. 兴隆山自然保护区夜蛾科昆虫区系研究[J]. 西北林学院学报, 2007, 22(2): 101-104.
PAN S C, WANG J J, TANG L X. A study on Noctuid insect faunal occurring in the Xinglong Mountain Nature Reserve[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2007, 22(2): 101-

104. (in Chinese)

[3] 王鸿喆, 刘广全, 李文华, 等. 黄土高原南部沟壑区森林昆虫区系研究[J]. 西北林学院学报, 2006, 21(6): 123-129.
WANG H Z, LIU G Q, LI W H, *et al.* Forest insect Fauna study on semi-arid gully test region of the south Loess Plateau [J]. Journal of Northwest Forestry University, 2006, 21(6): 123-129. (in Chinese)

[4] 毛本勇, 杨自忠, 白雪梅, 等. 苍山洱海国家级自然保护区蝴蝶及菜分布格局[J]. 大理学院学报, 2009, 8(8): 49-58.
MAO B Y, YANG Z Z, BAI X M, *et al.* The fauna and distribution pattern of butterflies in Cangshan Erhai National Nature Reserve[J]. Journal of Dali University, 2009, 8(8): 49-58. (in Chinese)

[5] 杨国辉, 毛本勇, 徐吉山, 等. 苍山国家自然保护区蜻蜓调查初报[J]. 大理学报, 2008, 7(2): 9-11.
YANG G H, MAO B Y, XU J S, *et al.* A preliminary report on the investigation of dragonflies from Cangshan Nature Reserve of Yunnan[J]. Journal of Dali University, 2008, 7(2): 9-11. (in Chinese)

[6] 毛本勇, 郑哲民. 滇西苍山地区蝗虫及其生态地理调查研究[J]. 动物学研究, 1999, 20(1): 71-73.
MAO B Y, ZHENG Z M. Studies on grasshopper in Cangshan region of western Yunnan and its ecological geography[J]. Zoological Research, 1999, 20(1): 71-73. (in Chinese)

[7] 颜京松. 云南洱海的摇蚊幼虫及水蚯蚓[C]//大理白族自治州科学技术委员会编. 云南洱海科学论文集, 昆明: 云南民族出版社, 1989: 244-249.

[8] 杜宝汉. 日中洱海生态调查[J]. 海洋与湖沼, 1994, 25(5): 532-538.
DU B H. Sino-Japanese joint survey on the ecological condition of Erhai Lake[J]. Oceanologia et Limnologia Sinica, 1994, 25(5): 532-538. (in Chinese)

[9] 吴庆龙, 王云飞. 洱海生物群落的历史演变分析[J]. 湖泊科学, 1999, 11(3): 267-273.
WU Q L, WANG Y F. On the succession of aquatic communi-

ties in Erhai Lake[J]. Journal of Lake Scciences, 1999, 11(3): 267-273. (in Chinese)

[10] 岳仁苹,龚正达,张丽云,等. 云南省大理州高原湖泊湿地蚊类多样性的研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2009,20(4): 280-283.
YUE R P , GONG Z D ,ZHANG L Y, *et al.* Study on mosquitoes diversity in lake wetlands of Dali Prefecture, Yunnan plateau[J]. Chin. J. Vector Bio. & Control, 2009,20(4): 280-283. (in Chinese)

[11] 云南省地方病防治办公室,云南省卫生防疫站. 云南医学动物名录[M]. 昆明:云南科技出版社,1989.

[12] 杨岚,李恒. 云南湿地[M]. 北京:中国林业出版社,2010.

[13] JOHN C M, YANG L F, TIAN L X. Aquatic insects of China useful for moni-toring water quality[M]. Nanjing:Hohai University Press,1994:478-488.

[14] DUDGEON D. Tropical asian streams zoobenthos, ecology and conservation[M]. Hong Kong: Hong Kong University Press, 1999.

[15] 川合楨次,谷田一三. 日本产水生昆虫[M]. 神奈川:东京大学出版社,2005.

[16] 章士美. 中国农林昆虫地理分布[M]. 北京:中国农业出版社, 1996:226-239.

[17] 章士美. 昆虫地理学概论[M]. 南昌:江西科学技术出版社, 1996:16-73.

[18] 陈学新. 昆虫生物地理学[M] . 北京:中国林业出版社,1997: 30-53.

(上接第 34 页)

[11] 徐猛,陈步峰,栗娟,等. 广州冒峰山林区空气负离子动态及环境因子的关系[J]. 生态环境,2008,17(5):1891-1897.
XU M,CHEN B F,SU J,*et al.* Dynamic of negative air ions and its relationship to environmental factors in Maofeng Mountain,Guangzhou[J]. Ecology and Environment,2008,17 (5):1891-1897. (in Chinese)

[12] 吴志萍,王成,许积年,等. 六种城市绿地内夏季空气负离子与颗粒物[J]. 清华大学学报:自然科学版,2007,47(12):2153-2157.
WU Z P,WANG C,XU J N,*et al.* Air-borne anions and particulate matter in six urban green spaces during the summer [J]. Journal of Tsinghua University:Science and Technology, 2007,47(12):2153-2157. (in Chinese)

[13] 张建国,俞益武,张志攀,等. 衢州七里旅游区环境质量评价研究[J]. 西北林学院学报,2007,22(4):167-170.

ZHANG J G,YU Y W,ZHANG Z P,*et al.* The evalution of environmental quality in Qili Tourism Area of Quzhou[J]. Journal of Northwest Forestry University,2007,22(4):167-170. (in Chinese)

[14] 赵雄伟,李春友,葛静茹,等. 刺槐林地空气负离子水平[J]. 东北林业大学学报,2007,35(11):29-31.
ZHAO X W,LI C Y,GE J R,*et al.* Aero-anion concentration in silver chain forest [J]. Journal of Northeast Forestry University,2007,35(11):29-31. (in Chinese)

[15] 黄彦柳,陈东辉,陆丹. 空气负离子与城市环境[J]. 干旱环境监测,2004,18(4):208-211.
HUANG Y L,CHEN D H,LU D,*et al.* Air negative ion and city environmen[J]. Arid Environmental Monitoring,2004,18 (4):208-211. (in Chinese)

(上接第 108 页)

[12] 方中达. 植病研究方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 6-8.

[13] 项存悌. 林病研究法[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社, 1991:2-3.

[14] 周仲铭. 林木病理学[M]. 北京:中国林业出版社,1990:9-11.

[15] 孙美清,杨秀卿,赵伟,等. 松树枝枯病的研究进展[J]. 中国森林病虫,2001,20(4):27-31.

SUN M Q, YANG X Q, ZHAO W, *et al.* Advance in pine die-back (*Cenangium ferruginosum*) research [J]. Forest Pest and Disease,2001,20(4):27-31. (in Chinese)

[16] HUCLAIR W A, HUDLER G W. Tree and shrub pathogens new or noteworthy in New York state [J]. Plant Disease, 1980, 64(6): 590-592.