



我国昆虫多样性研究和建议

吴燕如

(中国科学院动物研究所 北京 100080)

Q963

生物多样性 (Biological diversity) 是指数以百万计的物种及其拥有的基因以及它们与生存环境所构成的生态系统的总称。因此,一般将生物多样性分为物种多样性 (Species diversity)、遗传(基因)多样性 (Genetic diversity) 和生态系统多样性 (Ecosystem diversity) 三个层次。其中,物种是遗传物质的载体,又是生态系统的主要组成部分,所以物种多样性是生物多样性研究和保护的核心。生物多样性是自然界丰富多彩的生物资源的标志,是人们食物、医药、轻工业原料等的重要来源,是人类赖以生存的物质基础;它还在全球生态平衡、气候调节及水土保持等方面,起着重要作用。生物多样性的合理开发利用和持续发展,是国民经济建设和发展的重要基础。生物多样性一旦遭到破坏,则极难恢复。近几十年来,人们认识到环境破坏和资源枯竭对人类生存的严重威胁,因此世界各国对生物多样性研究和保护倍加重视,成立了各种国际组织,制订了多种规划,出版了一些刊物和专著,形成了国际生物多样性研究和保护的热潮。

昆虫多样性是生物多样性的组成部分。它在维护生态平衡、生物防治、农作物传粉、医药保健及轻工原料等方面起着重要作用。中国昆虫物种丰富,开发利用的潜力很大。但由于昆虫种类繁多,个体又小,故研究难度较大,与植物及脊椎动物相比,差距还很大。本文拟根据中国昆虫多样性研究和保护现状,以物种多样性为重点,就摸清家底、环境对昆虫多样

性影响、重点保护类群、资源昆虫研究中的问题、多样性保护和永续利用等方面,提出一些初步意见。

一、开展昆虫多样性调查 ——摸清家底

全世界究竟有多少种昆虫,尚无定论。过去一些昆虫学家都倾向约为 150 万种,但 Erwin^[1,2] 研究了巴西玛纳斯热带雨林树冠昆虫后,以此推测世界昆虫总数可达 3000 万种,这个数字与 150 万种相差太大。但随着调查地区的更广泛和采集手段的改进,世界昆虫总数会远超过 150 万种。

已知物种数字较肯定, Ehrlich 等^[3] 认为全球已有 140 万种生物已被定名及描述,其中昆虫为 75 万种。在已定名昆虫中,研究深度,各国不一。Taylor^[4] 报道,澳大利亚已定名昆虫为 10.8 万种,占该国应有昆虫总数的 45%; Kosztarab^[5] 报道,北美已记述昆虫 9 万多种,占 55.6%。我国昆虫种类一般估计约占世界总数的 1/10,约为 15 万种。但近来通过对一些研究较深入的类群统计,远超过 1/10 的比例,例如蚤目、原尾目、蚜总科、花蝇科、钩蛾科等的已知种,都超过世界已知种的 20% 以上。随着研究工作的深入,中国昆虫总数会远远超过 150 万种。据近来统计,我国已定名昆虫为 4 万余种,约占应有 15 万种的 26.6%。由于生态环境的恶化,有些昆虫种类可能在我们尚未发现及认识以前就已灭绝。因此,及早摸清我国昆虫家

底,是我国昆虫多样性研究、保护和利用的首要任务。

限于人力物力条件,摸清家底工作应选择昆虫物种丰富的重点地区进行研究。其中首推热带地区,因为全世界热带森林只占全球面积的9%,而其生物种类竟占全世界物种的50%。我国热带森林(西双版纳、海南、西藏墨脱等地区)位于热带森林分布的北缘,是热带植被向亚热带植被的过渡带,生物多样性丰富,其分布呈水平和垂直相互交错状态,属生态环境脆弱带,且环境多变,生物多样性易受威胁。例如,西双版纳面积虽只占我国总面积的0.2%,但该地兽类却占全国的21.7%,鸟类竟占33.9%^[9]。对昆虫种类无完整统计,但仅蝶类就达380种,占全国已知种的近1/3,铁甲科256种,占全国的61%等等。特别是近几十年来森林的滥砍乱伐和单一种植等,使大量昆虫物种处于受威胁或濒于灭绝状态。因此,集中力量首先摸清该地区昆虫多样性,是很有意义的。

横断山区是研究我国昆虫区系的特殊重要地区,它是古北界和东洋界区系混杂的地带。该地区高山峡谷平行相间,垂直分带现象明显,时空变化复杂,为物种分化创造了有利条件,特有种丰富,是不少昆虫属、种的分布中心。该地区又是一些生物物种的“避难所”,物种丰富。过去虽有几度调查,但昆虫区系远未搞清,应深入研究。

此外,昆虫中不少类群受环境污染影响明显。近年来,不少地区酸雨、酸雾、大气有毒气体明显加重,直接影响昆虫的栖息环境。特别是水域和土壤中的一些昆虫(包括螨类),有的成为环境污染的指示类群。水域和土壤昆虫是我们的薄弱环节,应结合环境污染而加强研究。

二、环境变化对昆虫多样性影响

由于世界人口的迅速增加和经济建设的高速发展,人类对自然生态系统的严重干扰,致使森林植被被破坏、小气候变劣、水源枯竭,使许多生物失去生存条件,生物多样性显著衰退。据野生动物基金会1989年报道,近20年内世

界至少有50~60万个物种遭灭绝。如以现代物种灭绝的速度计,到2000年将有15~20%的生物灭绝,这种速度是自然灭绝的1000倍。

统计昆虫的灭绝数字,难度很大。IUCN红皮名录记载,世界已灭绝或可能灭绝的昆虫有62种^[1]。我国因环境破坏对昆虫多样性的影响,尚无科学资料,多是一些概念。例如冬虫夏草、五倍子和虫白蜡的产量比解放初期骤减;著名的大理蝴蝶泉已不再是过去“……蝴蝶飞来千万数……自树下垂花序”的美景了。但究竟种类、数量减少到什么程度,影响因素是什么,均缺科学资料,应设法补课。50年代,西双版纳环境破坏轻,我国不少昆虫学家深入该地调查,积累了不少资料,如能组织力量再深入该地进行对比调查,可能总结出环境破坏对昆虫多样性影响的有关因素,从而为昆虫多样性保护提供线索。巨大的三峡工程,将会对昆虫多样性产生严重影响,进行工程前后昆虫多样性比较研究,不但有生产实践的意义,也有很重要的理论研究价值。

三、重点保护类群的研究

随着生态环境的破坏以及乱捕滥猎,一些珍稀濒危物种,面临严重受威胁状态,保护这些珍稀濒危物种,是人类共同任务。我国多年来对受威胁昆虫的研究很少,远远落后于植物和脊椎动物。例如IUCN公布的红皮名录中,世界共有1006种昆虫处于受威胁状态,其中只记载中国的16种蝴蝶^[1],相距太大。我国1989年公布的“国家重点保护野生动物名录”中,鸟类是101种和类群,兽类是84种和类群,而超出鸟兽总数多少倍的昆虫,仅列有15种,说明我们对受威胁昆虫的了解实在太少。

但由于昆虫种类繁多,绝大多数类群的数量和应用意义不清,确定重点保护对象有一定难度,应根据实际情况,突出重点,否则保不胜保,难以执行。根据昆虫的特点,本文拟提出以下二类昆虫中的珍稀濒危物种作为重点保护对象。

1. 有应用价值的物种 指有观赏、贸易和

应用价值的类群。绚丽多姿的蝴蝶是国际传统贸易的珍品,其次是珍稀的步甲、金龟及天牛等甲虫。中国珍稀蝶类很多,世界瞩目。例如“濒危野生动植物国际贸易公约”的二类保护昆虫中,仅列有蝶类的5属和1种,中国分布的就有3属和1种,其中还有的是中国特有种。值得注意的是我国尚有一些珍稀蝶类应列入贸易公约,以便加强保护。此外,为某些珍稀植物授粉的某些传粉昆虫,药用和天敌昆虫中的某些珍稀濒危物种,都属此类。

2. 有种质保存和学术价值的物种 中国的某些特有种和分类阶元中的单(寡)型物种,它们在种质保存和进化系统中占有重要地位,是我国生物多样性研究和保护的宝贵物种。例如蛭蟻目中国仅有1种,缺翅目仅有2种,两栖甲科仅有2种等等。这些物种如果灭绝,世界昆虫多样性就会出现空白。

对上述珍稀濒危昆虫的种类、分布、数量、栖息环境和受威胁原因等的研究,应及早开展,并尽快提出中国重点保护的昆虫名录。

四、资源昆虫研究中的几个问题

我国资源昆虫种类繁多,在国民经济建设中起着重要作用,是昆虫多样性保护和永续利用的重要领域。现就研究和开发利用中的几个问题,提出如下意见。

1. 加强资源昆虫的某些基础研究 根据当前存在的问题,应重视两个方面:一是正确区分种类,比较突出的是药用昆虫多沿用传统的药名,如蝉蜕是指多种蝉蜕的皮;蛭蟻则泛指金龟科、粪金龟科和犀金龟科的一些种类等等,不同种类的昆虫其药效及药理是否一致,首先是正确区分种类,并分别进行有效成分和药效等的研究,才能使药用昆虫建立在更科学的基础上;二是应对多种资源昆虫的分布、数量及生物学进行研究,特别注意与保护、扩大种群及合理开发利用有关的生态学基础研究,否则盲目猎取,将导致资源的破坏及枯竭。

2. 食用(含饲用)昆虫 是值得重视与开发的领域。它可为人们提供高蛋白、低脂肪和有

丰富维生素的高级营养食品,有膳医结合的双重作用。自古以来,人们都有吃昆虫的习惯。例如非洲的扎伊尔,昆虫提供的食料占整个动物蛋白的10%^[3];拉美哥伦比亚的部分地区,有20多种昆虫可提供男性食物中12%的动物蛋白,女性食物中26%的动物蛋白^[4]。近来一些发达国家也很重视发展食用昆虫,并出版了食用昆虫的专著和期刊。我国16世纪出版的《農政全書》记载人们吃蝗虫情况:“城市之内,用相餽遗,亦有熟而乾之,鬻于市者,则数文錢可易一斗,噉食之餘,家戶囤積,以为冬儲。質味與乾蝦无異”。这生动的记载,值得借鉴。历史上我国人民都有吃蚕蛹、蚂蚱、螻蛄、龙虱等昆虫的习惯。近年来,中国的稻蝗已大量出口到日本,蝉和豆参(天蛾幼虫)已成了大宴席上的珍品。用家蚕和柞蚕雄蛾配制的营养保健酒,是深受人们欢迎的高级补品。用昆虫作为动物蛋白饲料,很有潜力,已批量生产的蝇蛆和黄粉虫等,被视为养鸟、蝎、鸡和鱼等的高级蛋白饲料。

随着人们生活水平的提高,医膳兼食的昆虫食品应大力倡导,化害为利的昆虫蛋白饲料,也值得推动。当前要加强食用昆虫营养成分、烹调及配制技术研究,使食用昆虫的推广利用,建立在可靠的科学基础上。

3. 资源昆虫的综合利用研究 我国每年废弃的蚕雄蛾、蜜蜂蜂尸以及家蚕和柞蚕的蛹等,都以万吨计,这样庞大的原料为开展综合利用提供了基础,除可直接作食料、饲料和肥料外,更有潜力的是利用现代生物学技术从昆虫中提取和研制各种有用物质。例如有营养价值的蛋白质、多种氨基酸、核黄素及维生素等;药用的抗菌肽、外源凝集素、免疫球蛋白、抗癌物质以及各种毒素等;还可制成人造皮肤和医用缝合线等。国际上利用新技术开展昆虫综合利用进展很快,我们应加快步伐。

五、昆虫多样性保护和永续利用

昆虫多样性保护的核心问题是自然栖息地的保护,再辅以人工饲养,以便开发利用。在实施中加强宣传和制定法规也是必要的。

1. 昆虫多样性的就地保护 就地保护主要是防止滥伐林木,保护草原、植被和林相等,创造有利昆虫多样性的栖息环境。根据当前情况,应突出两个方面:一是在已建立的自然保护区中,选择如西双版纳、武夷山、海南尖峰岭、梵净山和长白山等昆虫多样性丰富和有代表性的保护区,明确提出把某些昆虫作为保护对象;二是可以设立以重点昆虫类群为主的自然保护区,例如在四川、云南、青海等地,设立几个冬虫夏草保护区;在西南设立几个中蜂保护区;在贡嘎山和大理等设立几个蝴蝶保护区等等。

2. 昆虫多样性迁地保护 主要是把某些珍稀物种迁到可控条件下进行人工繁育,加速扩大种群,以利保护和开发利用。有些国家建立的蝴蝶农场和蝴蝶公园等,对保护和扩大蝴蝶贸易,都取得了很大成效。我国近年来对一些珍贵蝴蝶的人工繁殖,也开始注意。例如辽宁辽中县一个工艺厂,每年可培育几万只碧凤蝶;西双版纳保护区蝴蝶养殖场,养有多种蝴蝶;珍贵的宽尾凤蝶和中华虎凤蝶也已开始人工饲养。如能将观赏与养殖相结合,在公园内开辟蝴蝶园或走廊,则效益更高。

3. 合理利用 一些观赏和药用等昆虫,应合理猎取,以利永续利用。如果滥捕乱猎,则可能威胁物种的生存。欧洲某些国家的阿波罗绢蝶所以灭绝,主要因过度猎取所致;我国四川贡嘎山也有因过度猎取而致三尾褐凤蝶数量骤减的报道。但因我们对自然界某些昆虫种群数量不了解,合理猎量难以制定,从生态生物学的观

点出发,应猎取多大比例,更难确定。及早开展这方面的研究工作是很必要的。

4. 加强宣传和保护法规的执行 当前我国已公布的各有关自然资源的保护法规及农药施用法规等,都直接或间接地起到保护昆虫多样性的作用。就昆虫而言,当前急需制定我国重点保护昆虫名录,积极参与“濒危野生动植物国际贸易公约”的制定,认真执行昆虫作为贸易商品的出口检验制度等。但关键的还是广泛宣传教育,提高人们的科学素质和认识保护生物多样性的重要意义,使昆虫多样性能持续地为国民经济建设服务。

参 考 文 献

- [1] Erwin, T. L. 1982 *Coleopt. Bull.* 36: 74.
- [2] Erwin, T. L. 1983 *Bull. Ent. Soc. Amer.* 30: 14.
- [3] Ehrlich, P. R. & E. D. Wilson 1991 *Science* 235: 758—761.
- [4] Taylor, R. W. 1983 *Australia Entomology: A Bicentenary Perspective* (E. Highley and R. W. Taylor, eds.) Melbourne: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization.
- [5] Kasztab, M. 1990 *Systematics of North American Insects and Arachnids: Status and Needs* (Information Series 90—1) pp. 241—247 Virginia Agric. Exp. Stat. Virginia Polytechnic Inst. and State Univ. Blacksburg Virginia.
- [6] International Union for Conservation of Nature and Natural Resources 1988 *Red List of Threatened Animals* pp. 108—142 IUCN.
- [7] Gomez, P. A. et al. 1961 *Bull. Agric. Congo* 52(4): 689—815.
- [8] Dufour, D. L. 1987 *Am. Anthropol.* 89: 389—397.
- [9] 施立明 1990 中国科学院生物多样性研讨会会议录 73—82页。

答读者问

您如购买由丁锦华教授主编,南京农业大学、江苏农学院、安徽农学院(本刊今年2期31页介绍中遗漏)、华中农业大学、上海农学院共21位专家撰写编纂的《农业昆虫学》一书(详见本刊今年第2期31页介绍)可与210014南京农业大学植保系丁锦华同志联系,每本定价10元,另加邮寄挂号费10%。

(本刊)