

六十年防治病虫保驾护航 新时代追求卓越再创辉煌

彩万志*

(中国农业大学植物保护学院昆虫学系, 农业农村部作物有害生物监测与绿色防控重点实验室, 北京 100193)

摘要: 植物保护是保障粮食安全、生态安全与社会安全的关键。中国是一个农业古国与农业大国, 其原始农业有着近万年的悠久历史; 中国的植物保护有着古代的辉煌、近代的衰落与现代的崛起。新中国成立以来, 特别是改革开放以来, 中国的植物保护事业取得了辉煌成就, 建立健全了高效的植物保护教学、科研与推广体系, 消灭了千年的蝗灾, 成功地控制了黏虫 *Mythimna seperata*、棉铃虫 *Helicoverpa armigera*、水稻螟虫、小麦黑穗病和条锈病等重大农作物病虫害的暴发, 保障了我国的粮食安全与农业安全; 并在农作物重大病虫害的智能监测、成灾机理及可持续控制原理与防控技术集成等方面取得了一批国际先进水平的成果。2022年是《植物保护学报》创刊60周年, 为回顾过去、展望未来而筹划了本辑, 由中外147位作者从不同方向综述了植物保护主要领域的研究进展与展望。希望本辑的出版能够促进我国植物保护知识的传播、推动我国植物保护学科的发展, 为我国农业可持续发展和实现乡村振兴做出更大的贡献。

关键词: 植物保护; 害虫; 植物病害; 中国

Plant protection has escorted Chinese food security over the last 60 years and will further pursue excellence in the new era

Cai Wanzhi*

(Key Laboratory of Pest Monitoring and Green Management, Ministry of Agriculture and Rural Affairs; Department of Entomology, College of Plant Protection, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract: Plant protection is key to ensuring food security, ecological security and social security. China is a large agricultural country with a long history of crop production, whose primitive agriculture has a history of about ten thousand years. The history of Chinese plant protection science can be divided into three stages: the glorious ancient times, the declined modern age, and the rising contemporary era. Since the founding of New China in 1949, especially after the reform and opening-up in 1980's, China has made brilliant achievements in plant protection. The system for efficient teaching, scientific research and extension systems of plant protection has been established and improved. The millennia-long plague of locusts was wiped out, and the outbreak of important pests and diseases in the field was successfully controlled, such as the oriental armyworm *Mythimna seperata*, the cotton bollworm *Helicoverpa armigera*, some rice borers, the wheat smut, and the wheat stripe rust, etc. These works effectively safeguarded the food security and agricultural safety of China. A number of internationally advanced accomplishments in the research of major insect pests and crop diseases have been achieved, including intelligent monitoring, disaster-causing mechanisms, principles of sustainable control, and integration of prevention and control technologies. The year 2022 marks the 60th anniversary of the Journal of Plant

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(31730086), 三亚崖州湾科技城管理局资助项目(SYND-2022-04)

* 通信作者 (Author for correspondence), E-mail: caiwz@cau.edu.cn

收稿日期: 2022-02-11

Protection, and this series is organized to review the achievements of main aspects of plant protection in the past six decades and to look into the future of plant protection. One hundred and forty seven Chinese and foreign authors contributed to this special issue, and they summarized the research progresses and prospects in the main fields of plant protection from different directions. We hope that the publication of this issue can promote the dissemination of plant protection knowledge, boost the development of the related disciplines, and make greater contributions to the sustainable development of agriculture and the revitalization of rural areas in China.

Key words: plant protection; insect pest; phytopathology; China

植物保护是研究植物病害、虫害、草害和鼠害等植物有害生物的种类识别、生物学特性、发生规律、危害损失、成灾机理以及防治策略与技术的多学科交叉的综合性学科。中国是农作物病虫害鼠害等有害生物多发、重发、频发的国家;植物保护在保障我国乃至全球粮食安全与农产品质量安全、保护生物多样性与生态安全、维护公众健康与社会安全等方面发挥着关键作用(吴孔明,2018;徐树仁等,2021)。

中国植物保护学科的历史可用“古代辉煌、近代衰落、现代崛起”12个字来概括。

中国是一个农业古国,其原始农业有着近万年的悠久历史,中国人民在长期的农事活动中创造了灿烂的古代农业文明;历代典籍中包含大量对病虫害防治、益虫利用和玩虫赏育等方面的记载,在病虫害的农业防治、生物防治和法规防治等方面的记载比欧洲要早400年以上,治蝗、养蚕、斗蟋方面均有不少专门著作。但在古代由于生产力低下,中国水旱蝗三大灾害时常相伴而行,从公元前707年到1949年,共发生蝗灾900余次,由此导致战争不断,疾疫频发,民不聊生,甚至饿殍枕道、政权更替(马世骏,1956;周尧,1980;邹树文,1981;陈永林,1982;刘举鹏,2017;朱恩林,2021;康乐和魏丽亚,2022)。

近代以来,一批有识之士开始将现代意义上的植物保护知识译介到我国。1910年后,第1批国外留学生陆续回国,他们怀着“科学救国”的理想,培养专业人才,创立研究机构,组建学术团体,编写教材专著,发行学术刊物,逐步将中国近代植物保护从无到有、由小到大、自力更生地创立起来,并在病虫害防治、昆虫与病原物分类和植物检疫等方面取得了一定成就。

新中国成立后,在党和政府的领导下,植物保护事业快速发展;新的研究、教学和推广体系得以建立,研究队伍迅速壮大,《昆虫学报》《植物病理学报》《植物保护学报》等杂志相继创刊,并于1962年成立中国植物保护学会,之后各省(自治区、直辖市)相应

分会陆续成立,我国植物保护工作者迅速投身到农林病虫害测报与防治的事业中,先后提出了“改治并举,根除蝗害”的治蝗方针和“预防为主,综合防治”的植保工作方针,成功控制了东亚飞蝗 *Locusta migratoria manilensis*、水稻螟虫、小麦黑穗病与锈病、水稻白叶枯病等重大农业病虫害的为害及蚊、蝇、跳蚤等卫生害虫,为保障农林生产、人民健康、振兴国民经济、维护国家安全做出了重大贡献。特别是通过党和政府的领导、科学家的协作攻关及广大群众的积极参与等措施,解决了中国千年的蝗灾问题,铸造了中国历史上的伟大丰碑。

1977年后,我国植物保护事业蓬勃发展,学术活动回归正轨,国际交流日趋频繁,并培养了一批年富力强的中青年学术骨干。20世纪80年代以来,植物保护与其他学科之间的交叉和融合趋势愈加明显,分子生物学技术、电子计算机和信息技术等对我国植物保护研究产生了广泛而深远的影响,不仅传统分支学科得以向纵深方向发展,还衍生出了一系列新的交叉学科、边缘学科和综合学科,植物保护在社会、经济和生态等领域的地位也得到显著提升。国家先后出台了“863计划”、“973计划”、科技支撑计划和重点研发计划等重大项目,强化了植物保护基础理论和应用技术的研究与推广,取得了一系列原创性的新进展、新成果、新见解,显著提升了我国植物保护的研究水平。

自21世纪以来,我国植物保护工作者追求卓越、锐意进取、不断创新;2006年提出了“公共植保、绿色植保、现代植保”新理念,在国家农作物病虫害防治体系完善、农作物重大病虫害的智能监测、成灾机理及可持续控制原理与防控技术集成、重要外来物种入侵与成灾机理与监控、转基因作物安全评价与控制、天敌资源的挖掘和利用、生防微生物制剂的研发与定向改造、分子靶标导向的绿色化学农药创新的理论与方法、国家植保专业大数据与大平台构建等方面取得了一批国际先进水平的成果,在 *Sci-*

ence、Nature 以及 Cell 等国际科学刊物上发表了一批高水平的研究论文,我国自主创办的植物保护英文期刊 *Insect Science*、*Phytopathology Research* 被收录为 SCI 源期刊,我国植物保护学者队伍和论文发表数量与质量也已跻身国际前列。在应用技术研究方面,研发了一批有害生物检测监测与预警新技术及核心关键防控技术与产品,组建了水稻、小麦、玉米、棉花、蔬菜和果树等主要作物重要病虫害监测预警与控制技术体系。成功控制了黏虫 *Mythimna separata*、棉铃虫 *Helicoverpa armigera*、小麦条锈病和秆锈病等重大病虫害的暴发流行,使农业生态环境得到明显改善,保障了我国的粮食安全与农业安全,促进了我国农产品出口创汇(刘万才和姜瑞中, 1999;彩万志等, 2001;李振岐和曾士迈, 2002;陈生斗和胡伯海, 2003;朱有勇, 2013;吴孔明, 2020;徐树仁等, 2021)。

当前,我国社会的发展进入了新阶段,人们对粮食安全、食品安全、生态安全的要求更高,在全球气候变化、作物种植结构调整、农产品经营模式转变和国际贸易日益频繁的大背景下,重要农林卫生害虫的发生和为害规律呈现出新的态势,外来有害生物入侵频发,生物多样性快速丧失,植物保护的发展也面临新的要求与挑战。2022 年恰逢《植物保护学报》创刊 60 周年之际,我们为回顾过去、展望未来而筹划了本辑,由中外 147 位作者从不同方向综述了植物保护主要领域的研究进展与展望。在本专辑即将付梓之际,我们谨向全体参与论文撰写的同行(特别是康乐、吴孔明、陈剑平、朱有勇和康振生院士等)表示诚挚的感谢!我们希望本辑的出版能够促进我国植物保护知识的传播、推动我国植物保护学科的发展,为我国农业可持续发展和实现乡村振兴做出更大的贡献。

参 考 文 献 (References)

- Cai W, Pang XF, Hua BZ, Liang GW, Song DL. 2001. General entomology. Beijing: China Agricultural University Press (in Chinese) [彩万志, 庞雄飞, 花保祯, 梁广文, 宋敦伦. 2001. 普通昆虫学. 北京: 中国农业大学出版社]
- Chen SD, Hu BH. 2003. Fifty years of plant protection in China. Beijing: Chinese Agriculture Press (in Chinese) [陈生斗, 胡伯海. 2003. 中国植物保护五十年. 北京: 中国农业出版社]
- Chen YL. 1982. How to control locust disaster in China. The Chinese Journal for the History of Science and Technology, 3(2): 15-22 (in Chinese) [陈永林. 1982. 我国是怎样控制蝗害的. 中国科技史料, 3(2): 15-22]
- Chou I. 1980. A history of Chinese entomology. Yangling: Entomotaxonomia (in Chinese) [周尧. 1980. 中国昆虫学史. 杨凌: 昆虫分类学报社]
- Kang L, Wei LY. 2022. Progress of acridology in China over the last 60 years. Journal of Plant Protection, 49(1): 4-16 (in Chinese) [康乐, 魏丽亚. 中国蝗虫学研究 60 年. 植物保护学报, 49(1): 4-16]
- Li ZQ, Zeng SM. 2002. Wheat rust in China. Beijing: Chinese Agriculture Press (in Chinese) [李振岐, 曾士迈. 2002. 中国小麦锈病. 北京: 中国农业出版社]
- Liu JP. 2017. History of acridology in China. Kunming: Yunnan Education Publishing House (in Chinese) [刘举鹏. 2017. 中国蝗虫学史. 昆明: 云南教育出版社出版]
- Liu WC, Jiang RZ. 1999. Fifty years of plant protection in China. World Agriculture, (11): 29-32 (in Chinese) [刘万才, 姜瑞中. 1999. 中国植物保护 50 年. 世界农业, (11): 29-32]
- Ma SJ. 1956. Eradicate the plague of locusts. Chinese Science Bulletin, 7(2): 52-56 (in Chinese) [马世骏. 1956. 根除飞蝗灾害. 科学通报, 7(2): 52-56]
- Wu KM. 2018. Development direction of crop pest control science and technology in China. Journal of Agriculture, 8(1): 35-38 (in Chinese) [吴孔明. 2018. 中国农作物病虫害防控科技的发展方向. 农学学报, 8(1): 35-38]
- Wu KM. 2020. Beginning a new epoch of plant protection in China. Agriculture Knowledge, (10): 56-58 (in Chinese) [吴孔明. 我国开启植物保护工作新纪元. 农业知识, (10): 56-58]
- Xu SR, Liu WC, Zeng J, Jiang YY, Zhang LK, Li TJ. 2021. Seventy years of plant protection in China: a review and prospects. China Plant Protection, 41(4): 29-32 (in Chinese) [徐树仁, 刘万才, 曾娟, 姜玉英, 张力科, 李天娇. 2021. 我国植物保护 70 年回顾与展望. 中国植保导刊, 41(4): 29-32]
- Zhu EL. 2021. The history of prevention and control of locust plague in China. Beijing: Chinese Agriculture Press (in Chinese) [朱恩林. 2021. 中国蝗灾发生防治史. 北京: 中国农业出版社]
- Zhu YY. 2013. Agrobiodiversity and crop pest management. Beijing: Science Press (in Chinese) [朱有勇. 2013. 农业生物多样性与作物病虫害控制. 北京: 科学出版社]
- Zou SW. 1981. History of Chinese entomology. Beijing: Science Press (in Chinese) [邹树文. 1981. 中国昆虫学史. 北京: 科学出版社]

(责任编辑:高 峰)