

昆虫学研究集刊

第四集

1984



中国科学院上海昆虫研究所编
上海科学技术出版社

昆虫学研究集刊

第四集

1984

2K127



中国科学院上海昆虫研究所编
上海科学技术出版社

14568

昆虫学研究集刊

第四集

1984

中国科学院上海昆虫研究所编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷三厂印刷

开本787×1092 1/16 印张21 插页4 字数468,000

1984年12月第1版 1984年12月第1次印刷

印数1—4,000

统一书号: 13119·1256 定价: 4.50元

目 录

中国的日本松干蚧雌成虫性信息素对日本的日本松干蚧和美国的红松干蚧雄成虫吸

引力观察(同翅目: 蚧总科: 珠蚧科)··· 杨平澜、D. R. Miller、M. S. McClure(1)

红带卷叶蛾新信息素品系的人工选择··· 杜家纬、Charles E. Linn Jr.、W. L. Roelofs(21)

昆虫信息化化合物的剂型研究 I.

棉红铃虫性信息素的塑料膜片和夹层塑囊剂型及其防治效果

····· 陈元光、葛旦华、戴小杰、高深远(31)

昆虫信息化化合物的剂型研究 II.

棉红铃虫性信息素微胶囊剂型的初步研究····· 戴小杰、许少甫、葛旦华、高深远(41)

日本松干蚧雄虫对天然性信息素的反应剂量及林间诱捕试验

····· 祁云合、符文俊、许少甫、杨牡丹(49)

用大量诱捕法防治杨树透翅蛾的田间试验····· 杜家纬、许少甫、戴小杰、张 喜(53)

蓖麻蚕休眠蛹和非休眠蛹脑组织 cAMP、cGMP 含量变化的研究

····· 张丽妹、曹梅讯(59)

银纹夜蛾幼虫期和蛹期蜕皮甾类的滴度和组成····· 朱湘雄(65)

螟卵啮小蜂触角感觉器的研究····· 何丽芬(71)

螟卵啮小蜂交配行为的观察····· 邱鸿贵、丁德诚、邱中良(77)

岱字-15号棉花果实动态模型及其与棉红铃虫相互关系的初步研究

····· 刘斌章(85)

蚊虫胆碱酯酶的溶解度及其分布的初步研究····· 黄 刚、黎云根、唐振华(97)

二氯苯醚菊酯对棉铃虫和菜青虫的毒性机理研究····· 侯能俊、姜家良、张丽妹(107)

吡啶菊酯选育的淡色库蚊对 DDT、有机磷和二氯苯醚菊酯的交互抗性研究

····· 姜家良、张朝远、刘维德(113)

增效剂对抗有机磷淡色库蚊增效作用的进一步研究····· 唐振华、黎云根(121)

抗马拉硫磷淡色库蚊的生化遗传研究····· 黎云根、唐振华(127)

淡色库蚊三角形翅突变型(d)的遗传分析····· 俞天荣、黄品钺(133)

苏云金杆菌 H-14 现场灭蚊试验报告····· 刘金发(139)

苜蓿夜蛾核型多角体病毒对六个昆虫建株细胞的感染试验····· 朱国凯、张慧娟(145)

苜蓿夜蛾核型多角体病毒在交互寄主银纹夜蛾中连续增殖后的反应

····· 姚燕儿、林秀青、朱国凯(151)

桑毛虫核型多角体病毒在寄主敏感细胞内的复制和形态发生····· 张慧娟、朱国凯(157)

SIE-EO-803 细胞系的克隆株分离及其特性····· 胡有健、刘栖干(163)

原尾虫一新属和三新种的记述····· 尹文英(169)

四刺跳属的一新种(弹尾目: 等节跳科)····· 陈本铎、尹文英(177)

中国切翅蝗族的新属、新种记述(直翅目: 蝗总科: 斑腿蝗科)····· 毕道英(181)

中国新蟹属的四新种记述(等翅目:木蟹科).....	韩美贞(191)
中国须蟹属三新种记述(等翅目:蟹科:象蟹亚科).....	何秀松、高道蓉(203)
椰蚧亚科一新属新种(盾蚧科,蚧总科).....	杨平澜、王建义(211)
盾蚧科两新种(同翅目:蚧总科).....	胡金林(215)
中国蝉科两新属及四新种记述(同翅目:头喙亚目).....	贺锦川(221)
西藏虻科新种补记(双翅目:虻科).....	姚运妹(229)
中国狂皮蝇属的研究并记述两新种(双翅目:皮蝇科).....	范滋德、冯炎(233)
青海省的花蝇科新种, I	范滋德、陈之梓、马绍援、吴亚(239)
西藏地区有瓣蝇类记述(四)花蝇科六新种.....	范滋德、陈之梓、吴建毅、钟应洪(255)
中国鼻蝇亚科五新种(双翅目:丽蝇科).....	方建明、范滋德(261)
褶爪沪蚘(夕蚘科,原尾目)精子的细微结构和精子形成的研究	

.....尹文英、吴敦肃、杨毅明(267)

日本松干蚧精子的比较研究.....杨平澜、吴敦肃、姚宏仁(273)

癩蝗科部分种类的克劳斯器表面结构比较(直翅目:蝗总科).....金宝奎(277)

棉蚜寄生性天敌研究 I. 棉蚜刺茧蜂的生物学特性.....施达三(287)

中国土壤甲螨的研究 I. 上海佘山土壤甲螨初报.....文在根、青木淳一、王孝祖(295)

三化螟幼虫对抗坏血酸的需要.....董其兰、郑忠庆(309)

[综述]

中国中华按蚊抗药性发展势态.....刘维德、陈文美(313)

[研究简报]

游离近端肾小管中硫酸盐化速率对于硫酸盐的依赖关系...陈巧云、L. R. Schwarz(321)

游离肝细胞、肠细胞以及近端肾小管中硫酸盐化速率对于无机硫酸盐的依赖关系

.....陈巧云、M. Schwenh、L. R. Schwarz(322)

蒙古木蠹蛾合成性引诱剂的林间诱虫试验.....符文俊、祁云台、方德齐、姜慎修(323)

[国内外学术交流动态]

中国昆虫学会成立四十周年庆祝大学暨学术讨论会在北京举行.....孙仲康(190)

条件在更新,交流更活跃——中国科学院上海昆虫研究所与国外进行学术

交流的侧记.....尹永兴(320)

[国外文献摘译]

顺,反-9,12-十四碳二烯-1-醇;可可粉螟[*Ephestia elutella* (Hübner)](鳞翅目:螟蛾总科)]性信息素的一个成份(40)空心纤维作为雄性刺槐木蠹蛾(鳞翅目:木蠹蛾科)合成性引诱剂散发器的效果(64)大不列颠哥伦比亚乌板树害虫,榆织蛾[*Cheimophila salicella* (Hbn.)](鳞翅目:织蛾科)]性信息素成分的测定(70)减少春季第一代治理实夜蛾(鳞翅目:夜蛾科)的理论:评论(76)黑面叶蝉的取食行为(106)粉纹夜蛾 *Trichoplusia ni* (鳞翅目:夜蛾科)幼虫在野生植物和栽种植物上的发育(120)胶树毛小蠹体内的白僵菌(132)环境因子对喂养西南玉米秆草螟卵的短管赤眼蜂 *Trichogramma pretiosum* 的影响(138)美国密苏里大豆鳞翅目昆虫卵及幼虫的自然死亡率(150)缅甸州野外释放微小赤眼蜂抑制纵色卷蛾卵量(162)混合使用苏云金杆菌和化学杀虫剂防治海灰翅夜蛾(鳞翅目:

夜蛾科)的效果(180)室内外棉红铃虫成虫交配次数的比较(220)稻潜叶蝇的取食对水稻早期生长的影响(232)两种舞毒蛾(鳞翅目:舞毒蛾科)信息素诱捕器的透捕效率(254)用三种方法绝育后的墨西哥棉铃象产生信息素的情况(272)一种新的测定昆虫信息素醛类化合物的方法——生物发光测定法(294)四种秋季飞行的锯角叶蜂(膜翅目:锯角叶蜂科)的性信息素的旋光异构体的田间活性和触角电位反应(308)

CONTENTS

Attractivity of the female sex pheromone of Chinese <i>Matsucoccus matsumurae</i> (kuwana) to males of <i>M. matsumurae</i> in Japan and to males of <i>M. resinosae</i> Bean and Godwin in the United States (Margarodidae, Coccoidea, Homoptera)	Young Bain-ley, D. R. Miller & M. S. McClure (1)
Artificial Selection for New Pheromone Strains of Red Banded Leafroller Moths <i>Argyrotaenia velutinana</i> ...	Du Jia-wei, Charles E. Linn Jr. & Wendell L. Roelofs (21)
Investigation on the Formulation of Insect Semiochemical I. Plastic Film and Laminated Plastic Capsule Formulations of Gossypure and the Effect on Controlling Pink Bollworm	Chen Yuan -guang, Ge Dan-hua, Dai Xiao-jie & Gao Shen-yuan (31)
Investigation on the Formulation of Insect Semiochemical II. The Preliminary Investigation of Microencapsulated Gossypure Formulation	Dai Xiao-jie, Xu Shao-fu, Ge Dan-hua & Gao Shen-yuan (41)
The Study on Quantitative Response of Japanese Pine Bast Scale Males to the Natural Sex Pheromone and Trapping Tests in Pine Forest.....	Qi Yun-tai, Fu Wen-jun, Xu Shao-fu & Yang Mu-dan (49)
Field Test on Controlling Poplar Clearwing Moth <i>Paranthrene tabaniformis</i> Root by Mass Trapping	Du Jia-wei, Xu Shao-fu, Dai Xiao-jie & Zhang Xi (53)
Studies on Changes of cAMP and cGMP Levels in Hibernating and Nonhibernating Pupae of <i>Philosamia cynthia ricini</i> Donovan.....	Zhang Li-mei & Cao Mei-xun (59)
The Ecdysteroid Titters During Last-larval and Pupal Stages of <i>Plusia agnata</i> (Staudinger) (Lepidoptera: Noctuidae)	Zhu Xiang-xiong (65)
Studies on Antennal Sensilla of <i>Tetrastichus schoenobii</i> Ferriere (Hymenoptera: Eulophidae)	He Li-fen (71)
Observations on the Mating Behavior of <i>Tetrastichus schoenobii</i> Ferriere	Qiu Hong-gui, Ding De-cheng & Qiu Zhong-liang (77)
The Dynamic Models of Fruits of Cotton Plant and the Preliminary Study on Interaction between Cotton Fruits and Pink Bollworm	Liu Bin-zhang (85)
Primary Study on the Solubility and Distribution of Cholinesterase from the Adult Mosquito(<i>Culex pipiens pallens</i> Coq.)	Huang Gang, Li Yun-gen & Tang Zhen-hua (97)
Study on Comparative Toxicity of Permethrin to Cotton Bollworm <i>Heliothis armigera</i> (Hübner) and Cabbage Worm <i>Pieris rapae</i> L.	Hou Neng-jun, Jiang Jia-liang & Zhang Li-mei (107)
Studies on the Cross-resistance to DDT, Organophosphate and Permethrin in the Resmethrin-selected Mosquito <i>Culex pipiens pallens</i> Coq.	Jiang Jia-liang, Zhang Zhao-yuan & Liu Wei-de (113)
Further Studies on the Synergism of Malathion and Dipterex to the Mosquito (<i>Culex pipiens pallens</i> Coq.)	Tang Zhen-hua & Li Yun-gen (121)

Biochemical Genetics of Malathion Resistance in the Mosquito (<i>Culex pipiens pallens</i> Coq.)	Li Yun-gen & Tang Zhen-hua (127)
Inheritance Analysis of Delta Wing Mutant in <i>Culex pipiens pallens</i> Coq.	Yu Tian-rong & Huang Pin-jian (133)
The Field Experiment of <i>Bacillus thuringiensis</i> H-14 for the Control of Breeding Places of Common Mosquitoes in China	Liu Jin-fa (139)
The Test of Infection with Ac NPV in Six Established Insect Cell Lines	Zhu Guo-kai & Zhang Hui-juan (145)
The Effects of Series Propagating of <i>Autographa californica</i> NPV in the Alternative Host <i>Plusia agnata</i> (Staudinger)	Yao Yan-er, Lin Xiu-qing & Zhu Guo-kai (151)
Replication and Morphogenesis of Nuclear Polyhedrosis Virus in the Susceptible Cells of <i>Euproctis similis</i> Fuessly	Zhang Hui-juan & Zhu Guo-kai (157)
Isolation and Characterization of the Clonal Lines from SIE-EO-803 Cell Line	Hu You-jian & Liu Qi-gan (163)
A New Genus and Three New Species of Protura	Yin Wen-ying (169)
A New Species of the Genus <i>Tetracanthella</i> (Collembola: Isotomidae)	Chen Ben-rong & Yin Wen-ying (177)
Studies on Chinese Coptacrine with Descriptions of New Genus and Species (Orthoptera: Acridoidea)	Bi Dao-ying (181)
Four New Species of the Genus <i>Neotermes</i> Holmgren from China (Isoptera: Kalotermitidae)	Han Mei-zhen (191)
Notes on Three New Species of the Genus <i>Hospitalitermes</i> from Yunnan Province, China (Isoptera: Termitidae: Nasutitermitinae)	He Xiu-song & Gao Dao-rong (203)
A New Genus and Species of Xanthophthalminae (Diaspididae, Coccoidea)	Young Bain-ley & Wang Jian-yi (211)
Two New Species of Diaspididae (Homoptera: Coccoidea)	Hu Jing-lin (215)
Descriptions of Two New Genera and Four New Species of Cicadidae from China (Homoptera; Auchenorrhyncha)	He Jin-chuan (221)
Supplementary Note on New Species of Tabanidae from Xizang Autonomous Region, China (Diptera, Tabanidae)	Yao Yun-mei (229)
Synoptic Notes on the Genus <i>Oestroderma</i> with Descriptions of Two New Species (Diptera: Hypodermatidae).....	Fan Zi-de & Feng Yan (233)
New Species of the Family Anthomyiidae, Diptera, from Qinghai Province, China, I.....	Fan Zi-de, Chen Zhi-zi, Ma Shao-yuan & Wu Ya (239)
Notes on Calypterate Flies from Xizang District, China. IV. Six New Species of Anthomyiidae	Fan Zi-de, Chen Zhi-zi, Wu Jian-yi & Zhong Yin-hong (255)
Five New Species of Rhiniinae from China (Diptera: Calliphoridae)	Fang Jian-ming & Fan Zi-de (261)
The Fine Structure of Spermatozoon and Spermiogenesis in <i>Huhenomom</i> (Protura, Hesperentomidae)	Yin Wen-ying, Wu Dun-su & Yang Yi-ming (267)
Comparative Studies on the Sperm of <i>Matsucoccus matsumurae</i> (Kuw.) (Margarodidae, Coccoidea)	Young Bain-ley, Wu Dun-su & Yao Hong-ren (273)
A Comparative Study on the Surface Structure of Krauss Organ in Pampha-	

gidae from China (Orthoptera: Acridoidea)	Jin Xing-bao (277)
Studies on the Parasitoids of Cotton Aphid I. Bionomics of <i>Trioxys</i> (<i>Binodoxys</i>)	
<i>communis</i> Gahan	Shi Da-san (287)
Studies on the Oribated Mites of China I. The First Report on the Oribatids	
from Mt. Sheshan, Shanghai ...	Wen Zai-gen, Jun-ichi Aoki & Wang Xiao-zu (295)
Quantitative Dietary Requirements of the Yellow Rice Borer for Ascorbic Acid	
.....	Dong Qi-lan & Zheng Zhong-qing (309)

REVIEW

The Potency of Insecticide Resistance of <i>Anopheles sinensis</i> Wied. in China.....	
.....	Liu Wei-de & Chen Wen-mei (313)

BRIEF REPORTS ON RESEARCH

Dependence of Sulfation Rates on Sulfate in Isolated Proximal Kidney Tubules	
.....	Chen Qiao-yun & L. R. Schwarz (321)
Dependence of Sulfation Rates on Inorganic Sulfate in Isolated Hepatocytes,	
Enterocytes and Proximal Kidney Tubules	
.....	Chen Qiao-yun, M. Schwenh & L. R. Schwarz (322)
Trapping Tests on <i>Cossus mongolicus</i> Ersch with Synthetic Sex Attractants in	
Forest	Fu Wen-jun, Qi Yun-tai, Fang De-qi & Lou Shen-xiu (323)

DEVELOPMENTS IN ACADEMIC EXCHANGES AT HOME AND ABROAD

Celebration Meeting of 40th Anniversary of the founding of Entomological Society	
of China and Symposium Held in Beijing	Sun Zhong-kang (190)
Conditions Improving, Exchanges More Active — A Record of Academic Exchanges	
Between Shanghai Institute of Entomology, Academia Sinica and Abroad	
.....	Yin Yong-xing (320)

ABSTRACTS TRANSLATION FROM FOREIGN LITERATURES

(Z,E) -9, 12-Tetradecadien-1-ol: A Component of the Sex Pheromone of <i>Ephestia</i>	
<i>elutella</i> (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) (40) Effectiveness of Hollow Fibers as	
Dispensers of Synthetic Sex Attractant for Male Carpenterworms (Lepidoptera:	
Cossidae) (64) Determination of the Sex pheromone Components of <i>Cheimophila</i>	
<i>salicella</i> (Lepidoptera: Oecophoridae), A Pest of Blueberry in British Columbia (70)	
Theory of <i>Heliothis</i> (Lepidoptera: Noctuidae) Management through Reduction of the	
First Spring Generation: A Critique (76) Feeding Behavior of <i>Graminella nigrifrons</i> (For-	
bes) (106) <i>Trichoplusia ni</i> (Lepidoptera: Noctuidae) Larval Development on Wild and	
Cultivated Plants (120) The Fungus <i>Beauveria bassiana</i> (Deuteromycotina: Hyphomyceta-	
ceae) in the Western Balsam Bark Beetle, <i>Dryocoetes confusus</i> (Coleoptera: Scolytidae) (132)	
Impact of Environmental Factors on <i>Trichogramma pretiosum</i> Reared on Southwestern	
Corn Borer Eggs (138) Natural Mortality of Lepidopteran Eggs and Larvae in Mis-	
souri Soybeans (150) Field Releases of <i>Trichogramma minutum</i> (Hymenoptera: Tricho-	
grammatidae) for Suppression of Epidemic Spruce Budworm, <i>Choristoneura fumiferana</i>	
(Lepidoptera: Tortricidae), Egg Populations in Maine (162) Potency of Combinations	
of <i>Bacillus thuringiensis</i> and Chemical Insecticides on <i>Spodoptera littoralis</i> (Lepidoptera:	
Noctuidae) (180) Pink Bollworm (Lepidoptera: Gelechiidae): Comparative Mating	
Frequencies of Laboratory-reared and Native Moths (220) Effect of Rice Leafminer	
(Diptera: Ephydriidae) Feeding on Early Growth of the Rice Plant (232) Efficiency	

of Two Gypsy Moth (Lepidoptera: Lymantriidae) Pheromone-baited Traps (254)
Pheromone Production in Boll Weevils (Coleoptera: Curculionidae) Sterilized by
Three Methods (272) Development of A Bioluminescence Assay for Aldehyde Phe-
romones of Insects (294) Field and Electroantennogram Responses to Sex Pheromone
Optical Isomers by Four Fall-flying Sawfly Species (Hymenoptera: Diprionidae, Neo-
diprion) (308)

中国的日本松干蚧雌成虫性信息素 对日本的日本松干蚧和美国的 红松干蚧雄成虫吸引力观察 (同翅目: 蚧总科: 珠蚧科)

杨 平 澜

(中国科学院上海昆虫研究所)

D. R. Miller

(美国农业部贝尔兹维尔昆虫鉴定及益虫引进研究所系统昆虫学研究室)

M. S. McClure

(美国康涅狄格州农业试验站)

珠蚧科松干蚧属(*Matsucoccus*)的种类鉴定常是混淆的。在形态上相似的种类,它们的区别主要是量级的。在英国松干蚧 [*Matsucoccus pini* (Green)] 和可能还有其他的种类,不幸的是,越冬世代和夏季世代也有显著差异(Boratynski, 1952)。这个问题在区分种类时很少受到考虑,因此被认为是一个重要的混淆因素。Boratynski (1952) 做过这属最全面的研究,但没有包括所有的种类,而且主要根据发表的描述,没有对一系列标本作过实际观察。

近些年来,在中国和美国的科学家们对于松干蚧所造成的危害关切日增。日本松干蚧 [*Matsucoccus matsumurae* (Kuwana)] 在中国毁坏大面积的赤松、马尾松、油松和黑松(杨平澜等, 1976), 红松干蚧(*Matsucoccus resinosae* Bean et Godwin) 在美国东北部一些地区是美国红松致命的一种害虫 (McClure, 1983 a)。因为红松干蚧的毁坏性和缓慢地扩散蔓延,它曾被推测为引进美国的种类。McClure (1983 b) 推测它是当 1939 年纽约世界博览会时从日本引进外国松树品种被带到美国的。中国的日本松干蚧来源说法不一。有的说是从日本传入的 (McClure, 1983 b)。杨平澜 (在印刷中) 认为它也可能原产中国, 因为 (1) 它的猖獗并非由于近来传入中国, 而是广泛喷药防治松毛虫措施所引起的。杀虫剂杀死天敌引起日本松干蚧的猖獗。(2) 它在中国的发现是零乱的, 不象一种引入的害虫呈扩散发生的图景。它常在风景区或林区经过普遍应用杀虫剂之后才被发现。它在中国已经存在, 如果不造成灾害, 就没有人去注意。(3) 在中国、日本和朝鲜自然界的生物都属盛行的亚洲生物区系, 要在中国和日本之间说起源于何处是困难的。

能确定它的产地因而能得到天敌至少也是很有兴趣的。这些生物防治潜力的发现首要的是对日本松干蚧种团——包括苏联松干蚧 (*Matsucoccus insignis* Borchsenius)、日本

松干蚧(中国、日本和朝鲜种群)、英国松干蚧和红松干蚧——在分类状况方面有一个全面的了解。我们现正对这个种团部分的或全部的成员进行行为及形态等三方面的研究, 研究结果将发表一系列报告。这个报告是第一部分, 其余还有在精子形态和玻片标本的外部形态等方面的分类特征。

在松干蚧属存在雌成虫性信息素是 Doane (1966) 首先在红松干蚧发现的。1983 年祁云台等开始研究中国的日本松干蚧雌成虫性信息素。他们应用一套性信息素提取法, 并在室内和田间进行了初步行为试验。杨平澜和祁云台(1983)应用日本松干蚧和马尾松干蚧 (*Matsucoccus massoniana* Young et Hu) 雌成虫性信息素抽提液测定它们雄成虫的反应以鉴定性信息素的种特异性。虽然两种雄成虫都有交叉反应, 但种内的反应要强烈得多。

本文报告美国的红松干蚧雄成虫和日本的日本松干蚧雄成虫对于中国的日本松干蚧雌成虫性信息素反应试验的数据。美国和日本雄成虫的强反应将支持中、日、美三个种群是同种的证据。

方 法

日本松干蚧和马尾松干蚧雌成虫性信息素用祁云台等(1983)描述的气体收集法收取, 日本松干蚧在山东 1983 年 5 月间收集, 马尾松干蚧在浙江 1983 年 2 月间收集, 保存在己烷液内。日本松干蚧性信息素己烷溶液 0.1 毫升相当于 5 头雌成虫性信息素量(5FE), 马尾松干蚧性信息素己烷溶液 0.05 毫升相当于 5 头雌成虫性信息素量(5FE)。性信息素溶液封在安瓿瓶内带到美国和日本, 测定时现开现用。试验用直径 10 厘米培养皿, 室内在房顶上用萤光灯照明。培养皿底铺一层滤纸, 在滤纸上用铅笔标明试验的类别。分别用 1 毫升注射针筒吸取相当于 5FE 的性信息素溶液放到直径 1 厘米的圆形滤纸片上。让滤纸片上的己烷挥发后, 放到培养皿内的指定位置。用作对照的圆滤纸片也用等量己烷处理。红松干蚧性信息素圆滤纸片的制备, 是用直径 1 厘米的滤纸片放入小指管底部, 再放入 5 头处女雌成虫, 经 24 小时后取出圆滤纸片进行测试。试验用虫采自林野, 放在室内羽化。雌成虫从收集的无肢若虫期羽化, 保证是未经交配的。雄成虫从收集的雄茧羽化的。1984 年红松干蚧采集地点是康涅狄格州的 Saybrook (八月十三日和十四日) 和 Litchfield (八月十五日)。1984 年日本的日本松干蚧采集地点是京都大学的试验林场(八月十四日)。

试验以三种形式进行。如果比较两种信息素或在一种信息素和对照之间比较, 试验区划为二半, 每半边放一个直径 1 厘米供试的圆滤纸片。如果将三种相比较, 试验区一分为三, 每一份放直径 1 厘米供试的滤纸片。如果比较四种成份, 则试验区划为四块, 每块放一个直径 1 厘米供试的圆滤纸片。在放完圆滤纸片后, 将雄成虫一一放入培养皿的中央。由于红松干蚧雄成虫数量有限, 每次试验仅用 6 头雄成虫。日本的日本松干蚧用 10 头雄成虫。在放入全部雄成虫经过 2 分钟后, 开始计数接触圆滤纸片的雄虫数。每隔 2 分钟计数一次, 共历时 20 分钟。试验仅限于培养皿底部, 如果有雄虫爬到培养皿壁上, 则用镊子小心将雄成虫移到培养皿中央。

结 果

一共进行八种试验，在美国用红松干蚧做过 5 种(第 I 组)，在日本用日本松干蚧做过 3 种(第 I 组)：

第 I 组

试验 1. 比较中国的日本松干蚧雌成虫性信息素 5FE (0.1 毫升) 和己烷对照二圆滤纸片之间用 6 头红松干蚧雄成虫的行为。

经历时间 (分)	实 验 1		实 验 2	
	日本松干蚧滤 纸片上雄虫数	己烷滤纸片 上雄虫数	日本松干蚧滤 纸片上雄虫数	己烷滤纸片 上雄虫数
2	6	0	3	0
4	6	0	2	0
6	6	0	4	0
8	6	0	4	0
10	6	0	5	1
12	5	0	4	0
14	5	0	3	0
16	6	0	3	0
18	5	0	4	0
20	5	0	5	0
%	93.3	0	61.6	1.6
总平均% 日本松干蚧 77.5 己烷 0.8				

试验 2. 比较由 5 头红松干蚧雌成虫爬过 24 小时的滤纸片和己烷对照滤纸片之间 6 头红松干蚧雄成虫的行为。

经历时间 (分)	实 验 1		实 验 2	
	红松干蚧滤纸片上雄虫数	己烷滤纸片上雄虫数	红松干蚧滤纸片上雄虫数	己烷滤纸片上雄虫数
2	4	0	4	0
4	4	0	5	1
6	3	0	5	0
8	4	0	6	0
10	4	0	4	0
12	3	0	5	0
14	3	0	5	0
16	3	0	5	0
18	2	0	4	0
20	2	0	5	0
%	53.3	0	80.0	1.6
总平均% 红松干蚧66.7 己烷 0.8				

试验 3. 比较马尾松干蚧雌成虫性信息素 5FE (0.05 毫升)和己烷对照之间分别用 3 头(实验 1)及 6 头(实验 2)红松干蚧雄成虫的行为。

经历时间 (分)	实 验 1		实 验 2	
	马尾松干蚧滤纸片上雄虫数	己烷滤纸片上雄虫数	马尾松干蚧滤纸片上雄虫数	己烷滤纸片上雄虫数
2	1	0	0	0
4	0	0	0	0
6	1	0	0	0
8	1	0	1	0
10	0	0	0	0
12	0	0	0	0
14	0	0	0	0
16	0	0	0	0
18	0	0	0	1
20	0	0	1	0
%	10.0	0	3.3	1.6
总平均% 马尾松干蚧 6.7 己烷 0.8				

试验 4. 比较中国的日本松干蚧雌成虫性信息素 5FE (0.1 毫升) 滤纸片、5 头红松干蚧雌成虫爬过 24 小时的滤纸片、马尾松干蚧雌成虫性信息素 5FE (0.05 毫升) 滤纸片和己烷对照滤纸片四片之间 6 头红松干蚧雄成虫的行为。

经历时间 (分)	实 验 1				实 验 2			
	日本松干蚧 滤纸片上 雄虫数	红松干蚧 滤纸片上 雄虫数	马尾松干蚧 滤纸片上 雄虫数	己 烷 滤纸片上 雄虫数	日本松干蚧 滤纸片上 雄虫数	红松干蚧 滤纸片上 雄虫数	马尾松干蚧 滤纸片上 雄虫数	己 烷 滤纸片上 雄虫数
2	5	0	0	0	0	4	0	0
4	5	0	0	0	0	3	0	0
6	4	0	0	0	1	2	0	0
8	6	0	0	0	1	1	0	0
10	5	1	0	0	1	3	0	0
12	4	1	0	0	0	1	0	0
14	4	1	0	0	1	2	0	0
16	4	1	0	0	1	3	0	0
18	4	1	0	0	1	1	1	0
20	3	1	0	0	0	2	0	0
%	73.3	10.0	0	0	10.0	36.6	1.6	0
总平均%	日本松干蚧 41.7 红松干蚧 23.3 马尾松干蚧 0.8 己烷 0							

试验 5. 比较中国的日本松干蚧雌成虫性信息素 2.5FE (0.05 毫升) 滤纸片和 5 头红松干蚧雌成虫爬过 24 小时滤纸片之间 6 头红松干蚧雄成虫的行为。

经历时间 (分)	日本松干蚧滤纸片上雄虫数	红松干蚧滤纸片上雄虫数
2	1	5
4	2	3
6	1	3
8	1	3
10	1	3
12	2	4
14	1	4
16	0	5
18	0	4
20	0	5
%	15.0	65.0