



## 引言

2016 年 10 月 10 日至 13 日，中国昆虫学会 2016 年学术年会在云南省昆明市成功举行。点将集团应邀参展。

此次会议由中国昆虫学会主办，云南省昆虫学会和农业虫害鼠害综合治理研究国家重点实验室协办。会议主题主要包括 3 个方面：  
一、召开中国昆虫学会第九届五次全国理事扩大会议；  
二、召开《环境昆虫学报》编委会；  
三、就昆虫研究领域最新科研成果做学术讨论交流会。

大会特邀两院院士、专家、学者做大会报告。

中国昆虫学会 2016 年学术年会

2016 年第四届全国昆虫摄影展

昆虫触角电位测量系统

点将集团——走进校园

点将集团——点将科普

点将集团——文献速递

## 昆虫触角电位资讯

Electroantennogram Research Instruments



生态科研：[www.Dianjiangtech.com](http://www.Dianjiangtech.com)

现代农业：[www.Eco17.com.cn](http://www.Eco17.com.cn)

## 中国昆虫学会 2016 年学术年会



### 点将集团

## 应邀参展中国昆虫学会 2016 年学术年会

2016 年 10 月 10 日至 13 日，中国昆虫学会 2016 年学术年会在云南省昆明市成功举行。点将集团应邀参展。

此次会议由中国昆虫学会主办，云南省昆虫学会和农业虫害鼠害综合治理研究国家重点实验室协办。会议主题主要包括 3 个方面：一是召开中国昆虫学会第九届五次全国理事扩大会议；二是召开《环境昆虫学报》编委会；三是就昆虫研究领域最新科研成果做学术讨论交流会。大会特邀两院院士、专家、学者做大会报告。

本届会议，点将集团销售技术团队携手德国 SYNTECH 公司，向与会学者展示了多款国际先进昆虫动物类、生态环境类仪器，比如 EAG 昆虫触角电位测量系统、SSR 昆虫触角单感受器测量系统、TasteProbe 昆虫味觉测量系统、LC 系列轨迹球昆虫行为记录仪等。与会现场，我们与广大用户老师就仪器方案、使用经验等问题进行了深入的沟通交流，点将团队及点将产品再次受到大家的好评和赞誉。

### 部分参会单位：

|              |          |           |
|--------------|----------|-----------|
| 中国科学院动物所     | 华南农业大学   | 四川农业大学    |
| 中国科学院植物保护研究所 | 华中农业大学   | 新疆大学      |
| 中国林科院        | 南京农业大学   | 浙江大学      |
| 中国农业大学       | 辽宁省农科院   | 西南大学      |
| 首都师范大学       | 沈阳农业大学   | 中国计量大学    |
| 北京林业大学       | 山东农业大学   | 天津师范大学    |
| 中山大学         | 西北农林科技大学 | • • • • • |



• 专家现场咨询仪器

## 2016年第四届全国昆虫摄影展

中国昆虫学会成立于1944年，学会的主要宗旨是：促进学科发展与繁荣，倡导“科教兴国”；促进昆虫学科学技术的普及与推广；促进昆虫学科技人才的成长与提高；促进昆虫学科学技术与经济的结合。学会主办刊物有《昆虫学报》、《动物分类学报》、《寄生虫与医学昆虫学报》、《环境昆虫学报》等7个国家核心期刊。

本次学术年会，除了进行各种专题讨论会以外，大会主持方还举行了全国昆虫摄影展，共有来自全国20多个省市自治区的昆虫摄影作品1639幅，经过评审，评出一等奖12幅、二等奖17幅、三等奖29幅。另外还评出专项奖（组委会特别奖）2名、优秀组织奖3名及特殊贡献奖3名。与会嘉宾和学会领导为获奖者颁发了证书和奖金，并合影留念。



摄影展



《雨后虫》一等奖



《蓝凤蝶幼虫》一等奖



《倩影》一等奖

获奖者颁奖典礼



# 昆虫触角电位测量系统

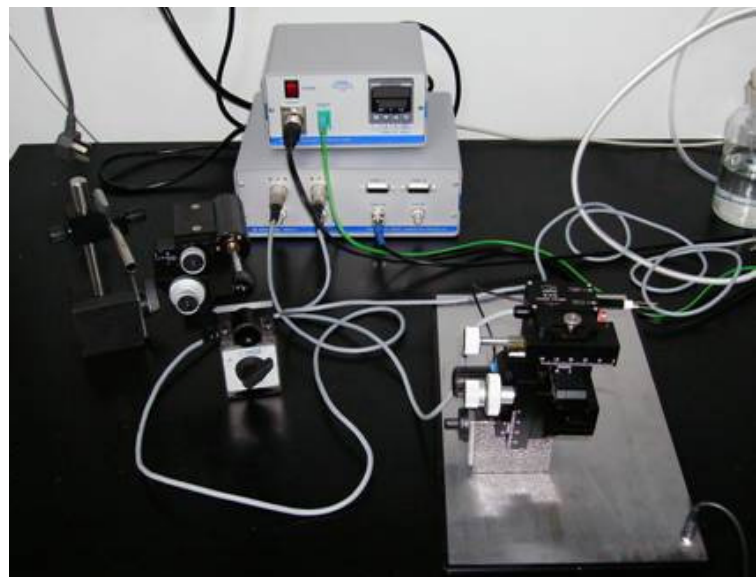
昆虫触角电位测量系统用于记录昆虫触角电位在施加不同刺激物时的变化,研究昆虫的电生理,广泛用于植保、生物防治、森林病害等研究领域。

EAG 昆虫触角电位测量系统作为一种生物鉴定仪器被广泛的使用在试验昆虫学方面,用于检测那些通过触角来感知世界的昆虫,记录在外界激素的作用下昆虫触角的尖端和根部之间有一个很小的电压波动,电压值振幅随刺激物的浓度增加而变大,知道达到饱和状态。振幅的变化更依赖于刺激物的种类、昆虫的种类、性别以及其它因素。

目前 EAG 技术已在很多方面得到应用。例如筛选活性化合物、净化萃取物、选择活性合成物等。下面介绍下昆虫触角电位相关的几款测量系统。

## ■ EAG 昆虫触角电位测量系统

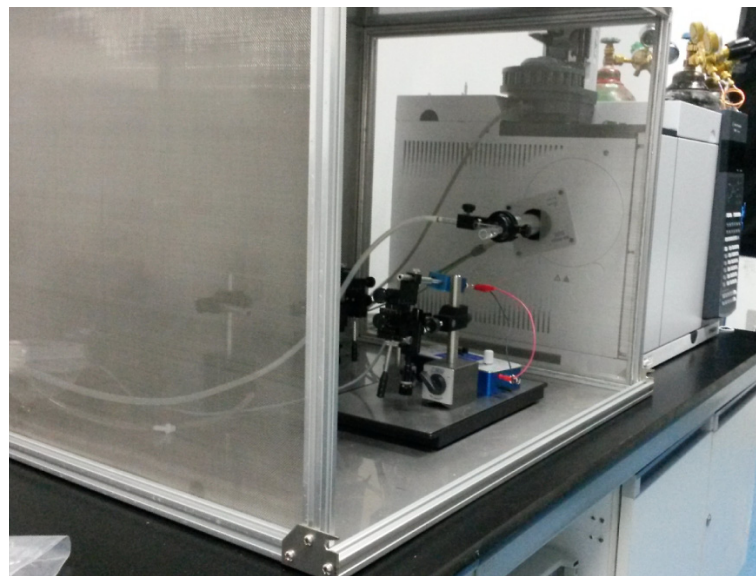
根据触角类型,将昆虫触角接在合适的固定器上,连接好后即可开展实验。将预检测的刺激物样品准备好,装入巴斯德管中,通过触发气流控制单元,将刺激物吹向触角。该系统属于触角电位检测的简单级别,能检测样品是否对触角有刺激作用,比如从绿叶上收集的气味物质,检测某种昆虫对该种气味物质的反应,属于定性检测,不能判断引起反应的具体物质。



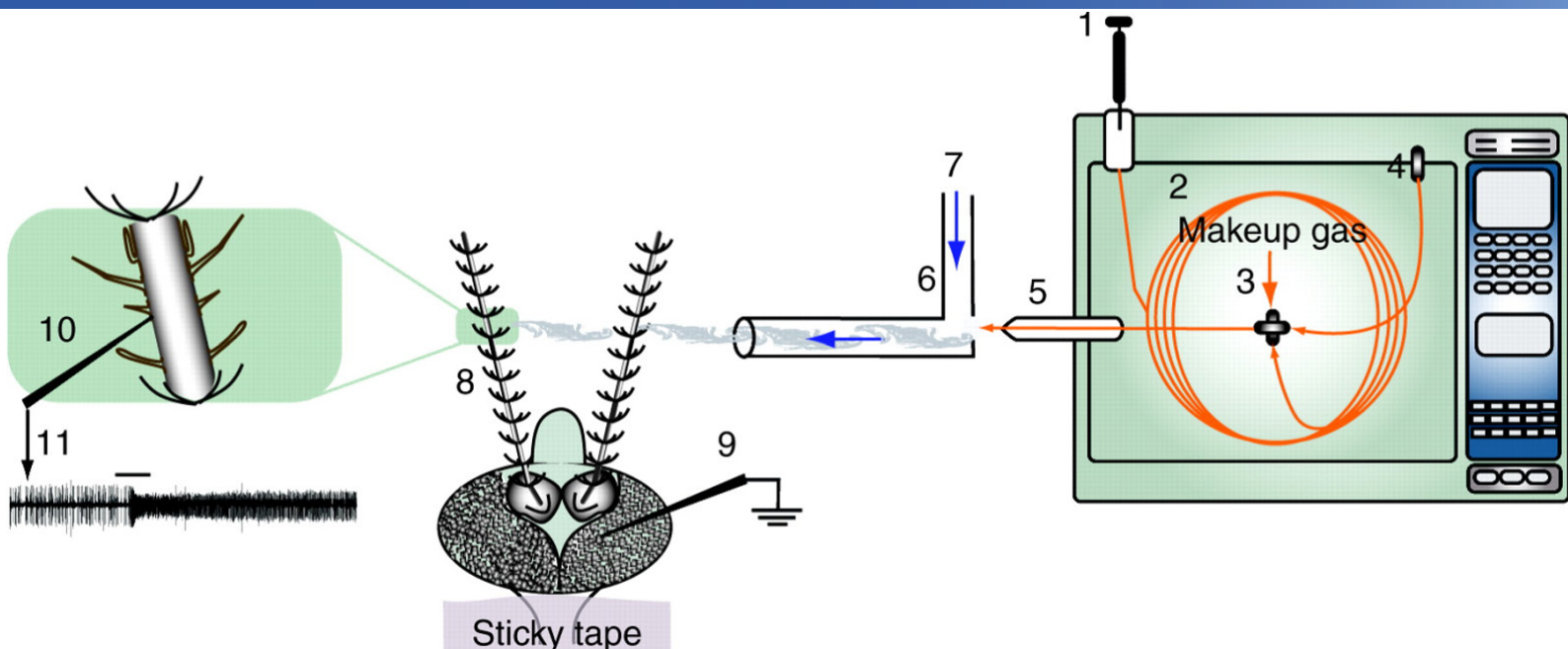
• EAG 昆虫触角电位测量系统

## ■ GC-EAD 气相色谱昆虫触角电位测量系统

与 EAG 相比,GC-EAD 对触角电位研究做了进一步深化。该系统由两大部分组成:气相色谱仪(推荐安捷伦 7890/7890B)和昆虫触角电位测量系统。样品经气相色谱柱分离后,气体成分被分成两部分,一部分进入气相色谱 FID 检测器,另一部分与清洁空气混合吹向触角。这样气相色谱的波峰就可以和 EAG 的波峰对应起来,无需对每个组分进行提取就能知道哪个成分有生物活性,没有 EAG 反应的成分就被排除。



• GC-EAG 气相色谱昆虫触角电位测量系统



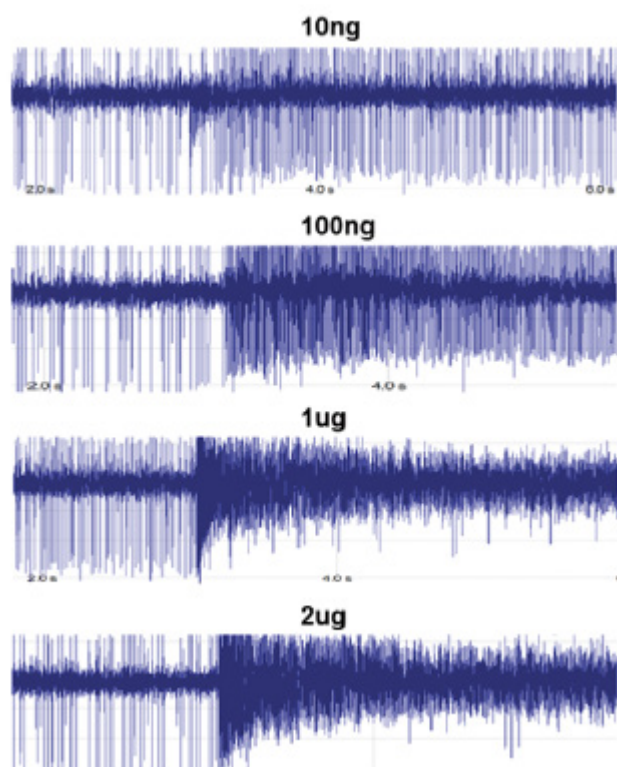
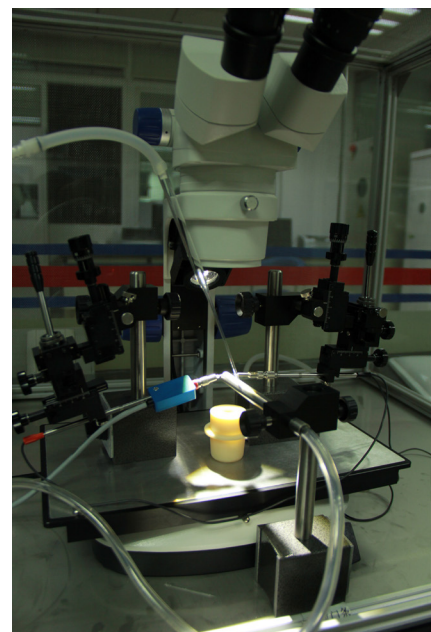
### ■ SSR 昆虫触角单感受器测量系统

SSR 昆虫触角单感受器测量系统可以区分不同感受细胞的反应，用于记录特定神经细胞的动作电位，特定神经细胞动作电位反应振幅是一样的，随着化合物活性逐渐增高，激发的动作电位反应的频率越高，是 EAG 和 GC-EAD 的有效补充。

单细胞反应记录装置与 EAG 反应记录装置基本相似，只是放大器的设计略有不同。单细胞反应包括交流的神经脉冲反应和直流的感受去电位，二者的同频带不同。SSR 的通频带约在 40-500Hz，EAG 的约在 0-40Hz。

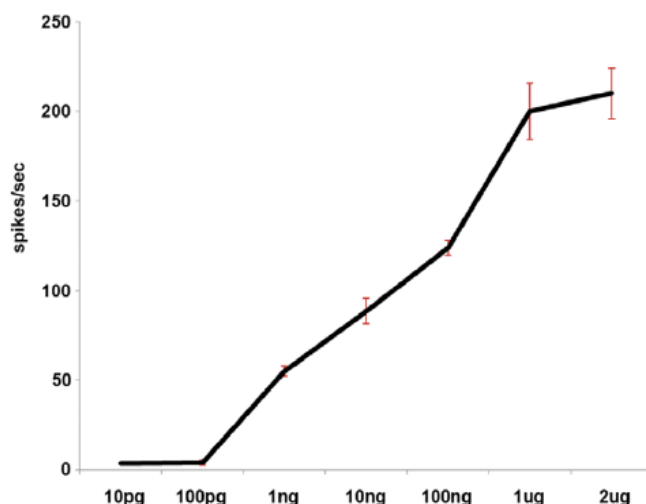
用辅助钨丝电极插入昆虫眼睛内部，主钨丝电极插入毛型传感器的基部，经过软件的高通和低通滤波，得到神经脉冲反应和感受器电位。

应用 SSR 研究烟蚜夜蛾对大根香叶烯 D。在对性信息素敏感的毛型传感器中，每个毛型传感器通常有几种嗅觉感受细胞，每种嗅觉感受细胞只对 1 中化合物敏感，其反应的敏感性很高，气味刺激量在  $10^{-4}$ - $10^{-3}$ ug 就能引起明显的反应。



伊蚊 (*Aedes albopictus*) 嗅觉受体 (Aa10R2) 对吡咯的剂量依赖性反应

吡咯浓度从  $10^{-4}$ M 增加到  $2 \times 10^{-2}$ M, spike 的频率与吡咯的浓度直接呈正比例关系，表明伊蚊嗅觉受体的特异性反应。同样的反应绘制成如下图表。



## ■ TasteProbe 昆虫味觉测量系统

昆虫味觉主要分布在触角、下颚须、下唇须、舌、内唇、咽、足节和产卵器等部位，每个味觉传感器内分布有感受不同刺激物质的味觉神经元。当刺激物质进入到昆虫味觉感受器内部后，传感器内味觉神经元中的味觉受体能够“编码”外界化学物质的刺激信息，把刺激物的化学信号转换为电信号，通过神经轴突以脉冲的形式传送到中枢神经系统进行整合，然后中枢神经输出调控行为的指令信息，受刺激昆虫完成对刺激物质的化学反应，该应用在植保、生物防治、森林病害等研究领域内用途广泛。



• TasteProbe 昆虫味觉测量系统放大器

## 走进校园——

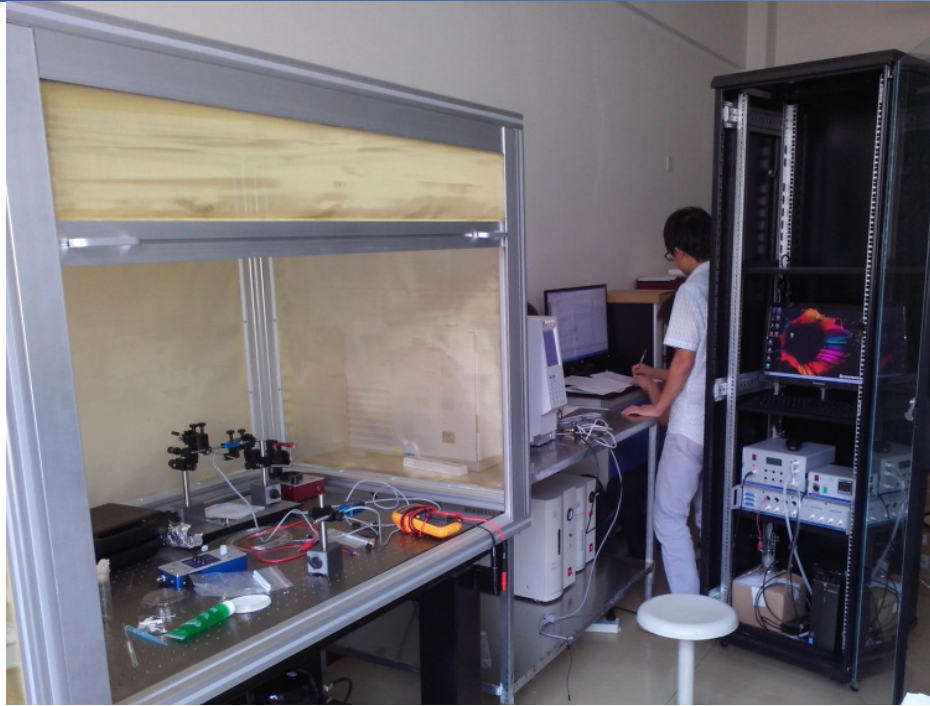
点将集团走进南京农业大学，为老师和同学详细讲解了 GC-EAD 昆虫触角电位测量系统的原理和应用。在介绍原理的同时，与用户深入探讨了使用过程中遇到的问题，例如如何利用探头固定器连接各种不同类型的触角，又如采集到的触角电位数据如何直接利用新版软件进行数据分析等。会后，点将集团工程师又进入实验室，详细讲解了 GC-EAD 的操作方法，现场演示了整个操作流程，强调了实验过程中的注意事项。



• 点将集团工程师现场培训

## 走进校园——

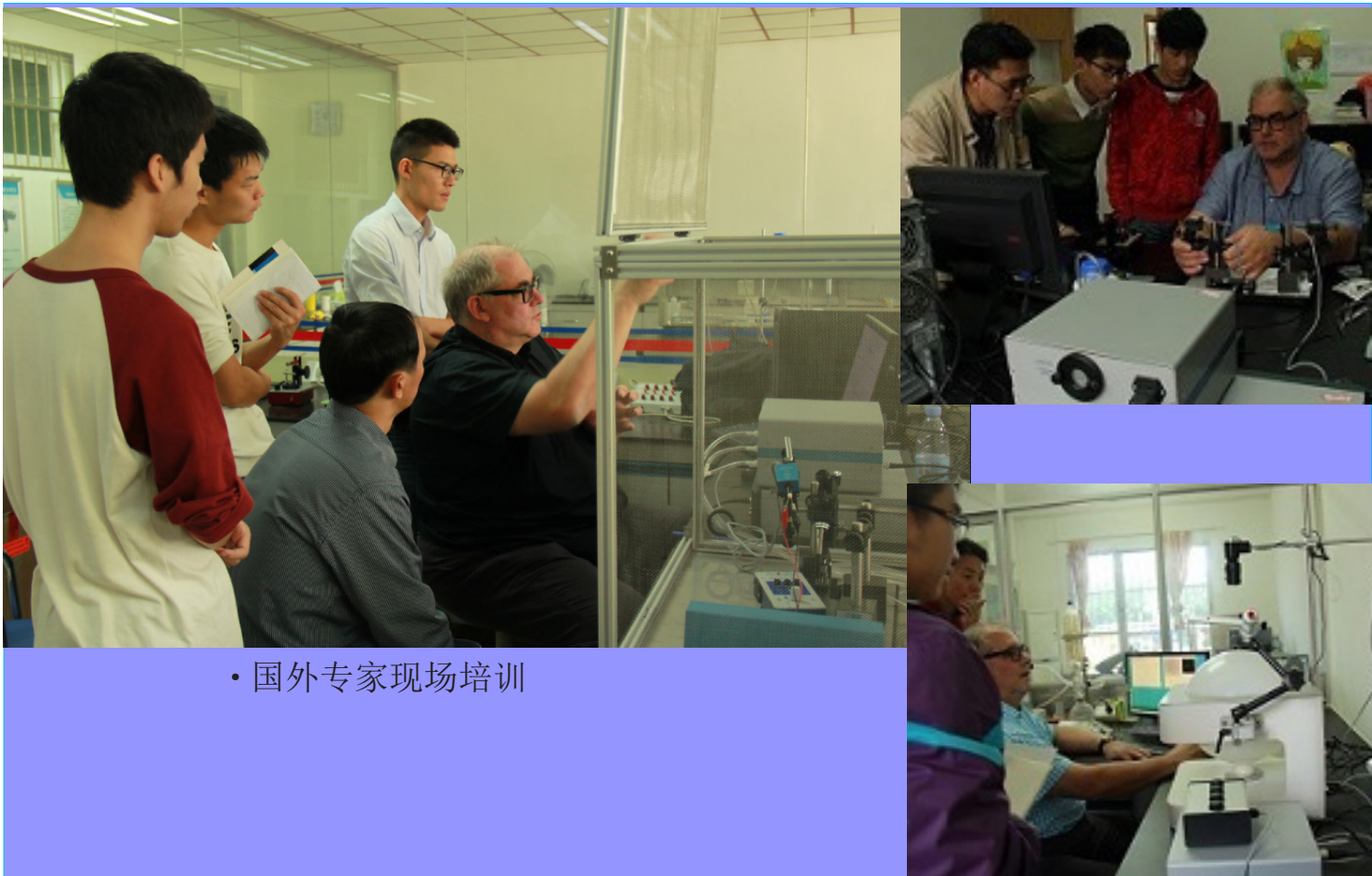
点将集团走进安阳工学院，与气相色谱工程师相互协作，共同完成整套系统的安装与调试。从最初方案商定、场地选择到最终安装调试，点将集团工程都积极为使用老师提供参考意见，帮助解决遇到的问题。培训时，为老师和同学详细讲解了 GC-EAD 昆虫触角电位测量系统的原理和应用详细讲解了 GC-EAD 的操作方法，现场演示了整个操作流程，强调了实验过程中的注意事项。



• 点将集团工程师现场培训

## 走进校园——

点将集团邀请 SYNTECH 公司总经理 Peter Ockenfels 博士，在中国林业科学研究院、福建农林大学、西南大学等高校科研单位进行昆虫电生理与行为学学术讲座和培训，对用户使用中遇到的问题逐一分析、答疑。



• 国外专家现场培训

## 点将科普——

### 昆虫味觉受体可感知温度 像红外探测器

最近，美国布兰迪斯大学科学家在果蝇中发现了一种前所未有的味觉受体，能感知外界温度是否合适，而不是感知气味或味道。其他一些传播疾病的昆虫，如蚊子和采采蝇也有这类感受器，因此研究人员指出，这一发现能帮人们更好地掌握昆虫是怎样确定一个温血动物“猎食”目标，继而传播疾病的，并有望开发出相关的驱除或诱捕工具。相关论文在线发表于《自然》杂志网站上。



- 昆虫的味觉受体并不是全部用来感知气味，还可以测量温度

这种温度受体叫做 Gr28b，属于一类味觉受体蛋白家族，这类蛋白家族一般是对味道和气味起反应。在猎食昆虫中，该家族的其他味觉受体是用来闻二氧化碳的味道，品尝糖、咖啡因之类的甜苦味道。论文合著者、该校行为基因组学国家中心生物学教授保罗·加里迪说，虽然科学家对这类受体已研究了十多年，却从未把它们跟温度感知联系起来。但 Gr28b 却负责感知外界温度，并在外部温度超过果蝇的“刚刚好”区域时，引发它们的迅速反应。

“刚刚好”准则适用于动物的生存繁衍，动物在适当的环境温度下能繁荣昌盛，太热会受不了，太冷也会冻僵。为了能找到一个舒适的环境区域，它们进化出了极为敏感的温度感受器，以探测一个相对狭窄的温度范围，在这个范围里它们能生活得最好。但迄今为止，科学家对这些温度感受器是怎样运作的还知之甚少。

叮咬人畜的昆虫，如蚊子，会被二氧化碳和热量所吸引。加里迪说，你注意过蚊子好像总爱叮血液最多的地方吗？因为那里是最温暖的部位。“如果能找到蚊子的温度受体，就可能开发出一种更有效的驱蚊剂或捕蚊陷阱，”加里迪说，“在果蝇体内发现的这种新的温度感受器，为科学家们提供了一个新思路，在其他昆虫中怎样发现相似受体。”

这一发现显示昆虫在感知温度方面有着截然不同的内外两套系统，其他昆虫也可能有类似系统，包括那些传播疟疾、昏睡病的昆虫。更多了解昆虫的热反应机制，人们就能更多掌握昆虫是如何随全球温度的升高而迁移，并传播疾病的。加里迪说：“本研究为理解动物的热反应机制开辟了新途径。热量探测对昆虫行为非常关键，而这些昆虫能传播疾病，杀死作物并影响环境。”

2016 年在国际期刊上发表的部分文献:

Ma T, Xiao Q, Yu Y G, et al. Analysis of Tea Geometrid (*Ectropis grisescens*) Pheromone Gland Extracts Using GC-EAD and GC× GC/TOFMS[J]. *Journal of agricultural and food chemistry*, 2016, 64(16): 3161-3166.

von Zuben L G, Schorkopf D L P, Elias L G, et al. Interspecific chemical communication in raids of the robber bee *Lestrimelitta limao*[J]. *Insectes Sociaux*, 2016, 63(2): 339-347.

Bergmann J, Reyes-Garcia L, Ballesteros C, et al. Identification of the Female Sex Pheromone of the Leafroller *Proeulia triquetra* Obraztsov (Lepidoptera: Tortricidae)[J]. *Neotropical entomology*, 2016: 1-6.

Jaleta K T, Hill S R, Birgersson G, et al. Chicken volatiles repel host-seeking malaria mosquitoes[J]. *Malaria journal*, 2016, 15(1): 354.

Isberg E, Bray D P, Birgersson G, et al. Identification of cattle-derived volatiles that modulate the behavioral response of the biting midge *Culiseta nubeculosus*[J]. *Journal of chemical ecology*, 2016, 42(1): 24-32.

George J, Robbins P S, Alessandro R T, et al. Formic and Acetic Acids in Degradation Products of Plant Volatiles Elicit Olfactory and Behavioral Responses from an Insect Vector[J]. *Chemical senses*, 2016: bjw005.

Fombong A T, Mutunga J M, Teal P E A, et al. Behavioral Evidence for Olfactory-Based Location of Honeybee Colonies by the Scarab *Oplostomus haroldi*[J]. *Journal of Chemical Ecology*, 2016: 1-7.

Bakthavatsalam N, Vinutha J, Ramakrishna P, et al. Autodetection in *Helicoverpa armigera* (Hubner)[J]. *CURRENT SCIENCE*, 2016, 110(12): 2261-2267.

Mozūraitis R, Radziute S, Apšegaite V, et al. Volatiles released from foliar extract of host plant enhance landing rates of gravid *Polygona c - album* females, but do not stimulate oviposition[J]. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 2016, 158(3): 275-283.

Zhang D D, Wang H L, Schultze A, et al. Receptor for detection of a Type II sex pheromone in the winter moth *Operophtera brumata*[J]. *Scientific reports*, 2016, 6.

Olson J F, Ver Vers L M, Moon R D, et al. Two compounds in bed bug feces are sufficient to elicit off - host aggregation by bed bugs, *Cimex lectularius*[J]. *Pest management science*, 2016.

Wu D, Zeng L, Lu Y, et al. Effect of *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae) on flower-visiting behavior of insects on *Brassica napus* (Brassicales: Brassicaceae)[J]. *Florida Entomologist*, 2016, 99(2): 166-171.

Vidal D M, Fávaro C F, Guimarães M M, et al. Identification and Synthesis of the Male-Produced Sex Pheromone of the Soldier Beetle *Chauliognathus fallax* (Coleoptera: Cantharidae) [J]. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 2016, 27(8): 1506-1511.

Rehermann G, Altesor P, McNeil J N, et al. Conspecific females promote calling behavior in the noctuid moth, *Pseudaletia adultera*[J]. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 2016, 159(3): 362-369.

Uehara T, Kitahara H, Naka H, et al. Single-Component Pheromone Consisting of Bombykal in a Diurnal Hawk Moth, *Neogurelca himachala sangaica*[J]. *Journal of chemical ecology*, 2016, 42(6): 517-522.

Blassioli-Moraes M C, Borges M, Viana A R, et al. Identification and field evaluation of the sex pheromone of a Brazilian population of *Spodoptera cosmioides*[J]. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 2016, 51(5): 545-554.

Zhang Z, Zhang T, Zhang A, et al. Identification and field verification of sex pheromone from the mirid bug, *Adelphocoris suturalis*[J]. *Chemoecology*, 2016, 26(1): 25-31.

Magee D, Ryall K, Peter M. Composition and method for attraction of emerald ash borer *Agrilus planipennis fairmaire* (coleoptera: buprestidae): U.S. Patent 9,226,503[P]. 2016-1-5.

Wang Z, Wen P, Qu Y, et al. Bees eavesdrop upon informative and persistent signal compounds in alarm pheromones[J]. *Scientific reports*, 2016, 6.

Honda K, Honda Y, Matsumoto J, et al. Production and sex-pheromonal activity of alkaloid-derived androconial compounds in the danaine butterfly, *Parantica sita* (Lepidoptera: Nymphalidae: Danainae)[J]. *Biological Journal of the Linnean Society*, 2016.

Wee S L, Oh H W, Park K C. Antennal sensillum morphology and electrophysiological responses of olfactory receptor neurons in trichoid sensilla of the diamondback moth (Lepidoptera: Plutellidae)[J]. *Florida Entomologist*, 2016, 99(sp1): 146-158.

Zhang D D, Wang H L, Schultze A, et al. Receptor for detection of a Type II sex pheromone in the winter moth *Operophtera brumata*[J]. *Scientific reports*, 2016, 6.

Dweck H K M, Ebrahim S A M, Khallaf M A, et al. Olfactory Channels Associated with the *Drosophila* Maxillary Palp Mediate Short-and Long-range Attraction[J]. *eLife*, 2016, 5: e14925.

Liu F, Liu N. Using Single Sensillum Recording to Detect Olfactory Neuron Responses of Bed Bugs to Semiochemicals[J]. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, 2016 (107): e53337-e53337.

Grabe V, Baschwitz A, Dweck H K M, et al. Elucidating the Neuronal Architecture of Olfactory Glomeruli in the *Drosophila* Antennal Lobe[J]. *Cell Reports*, 2016, 16(12): 3401-3413.

Crowley-Gall A, Date P, Han C, et al. Population differences in olfaction accompany host shift in *Drosophila mojavensis*[C]//*Proc. R. Soc. B. The Royal Society*, 2016, 283(1837): 20161562.

Wang B, Liu Y, He K, et al. Comparison of research methods for functional characterization of insect olfactory receptors[J]. *Scientific Reports*, 2016, 6.

Ning C, Yang K, Xu M, et al. Functional validation of the carbon dioxide receptor in labial palps of *Helicoverpa armigera* moths[J]. *Insect biochemistry and molecular biology*, 2016, 73: 12-19.

# 心系点滴，致力将来！



## 点将集团销售及技术服务网络



### 香港服务中心

地址：香港新界沙田安心街 19 号汇贸中心 15 楼 1510 室

电话：852-36901588

传真：852-36901586

### 上海服务中心

地址：上海市松江区车墩泖亭路 188 弄财富兴园 42 号楼

电话：021-37620451/37620452/37620453/37620454

传真：021-37620450

邮编：201611

### 北京服务中心

地址：北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 C 座 4 单元 11F

电话：010-58733447/58733448

传真：010-58731059

邮编：100086

### 昆明服务中心

地址：云南省昆明市五华区滇缅大道 2411 号金泰国际 9 栋 1001 室

电话：0871-68215582/66377295/65895725

传真：0871-65895758

邮编：650106

### 合肥服务中心

地址：合肥市瑶海区铜陵路桥中天左岸写字楼 B 座 1306 室

电话：0551-63656691/63656250/63656260

传真：0551-63656697

邮编：230011



点将微信



点将微博