

去极化改变。蘑菇体神经元 $\beta\gamma$ -轴突的激活与胞体的激活相比,引起了更强的触角叶神经元的去极化改变。这些结果表明,果蝇蘑菇体与触角叶之间存在功能反馈,这种反馈很可能是经 $\beta\gamma$ -轴突介导的。果蝇蘑菇体至触角叶的功能性反馈提示果蝇嗅觉信息处理存在着自上而下的调节。2010年6月1日,《美国科学院院刊》(PNAS USA)以“Functional feedback from mushroom bodies to antennal lobes in the *Drosophila* olfactory pathway”为题发表了该研究成果。

3 果蝇兴奋性嗅觉中间神经元的功能研究

兴奋性中间神经元(eLNs)对嗅觉信息处理起重要的调节作用。然而,eLNs的电生理特性以及它们与其他神经元的突触连接与作用机制并不清楚。通过配对膜片钳记录的方法,王佐仁研究小组发现eLNs与投射神经元(PNs)之间存在广泛的、但强度上有差异的相互兴奋作用。这种相互兴奋作用从eLNs到PNs方向主要由电突触(gap junctions)介导,从PNs到eLNs方向则主要由胆碱能化学突触所介导。研究还发现eLNs之间的联系也存在明显

的相互兴奋作用,但是eLNs与抑制性中间神经元(iLNs)之间的相互作用则较少存在。此外,在体气味反应实验证明同一eLN对不同的气味,以及不同eLNs对同一种气味均呈现出不同的具有时间特异性的反应模式。这些研究发现对我们理解嗅觉编码的神经环路机制有重要的意义。2010年9月23日,《神经元》(*Neuron*)杂志以“Functional connectivity and selective odor responses of excitatory local interneurons in *Drosophila* antennal lobe”为题发表了王佐仁研究组的该研究成果。

关于果蝇味觉水受体的研究论文在2010年的*Journal of Neuroscience*发表后,引起国外同行的关注,有多个国外实验室向本研究组索要果蝇味觉水受体的突变体果蝇。关于果蝇嗅觉通路中二级神经元的组成和性质及其对感觉信息编码的作用的研究论文在2010年的*Neuron*发表时,*Neuron*邀请了嗅觉编码研究领域的著名科学家 Gilles Laurent 教授在同期杂志上发表了一篇评论,对该工作的创新性和理论意义给与了充分的肯定。

PROGRESS ON *DROSOPHILA* SENSORY NEUROBIOLOGY

Wang Yonggang Du Shengming

(Department of Life Science, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

Key words gestation, olfaction, learning and memory, sensory neurobiology

· 资料 · 信息 ·

第九届国际水信息学大会在天津召开

第九届国际水信息学大会近日在天津召开。300余位中外专家聚首津门,围绕水信息学基本理论和方法、水信息学在水资源水环境水灾害领域的应用展开研讨。会议得到了国家自然科学基金和王宽诚教育基金的资助。

水信息学创始人 Michael Abbott 教授做大会主题报告:“天津会议的挑战——创建中国的水信息学”,指出了今后水信息学的前沿和在中国的发展方向。大会报告包括:香港水环境质量预报及管理信息系统、中国水信息学的最新研究进展、城市水资源管理中的水信息学等。大会共录用了来自60个国家的323篇论文,内容涉及水信息的基本理论和方法,信息技术在水资源与水环境领域应用,水旱灾害与减灾防灾等。联合国科教文组织水信息培训中心在大

会上进行了专题报告,并为来自21个国家的青年学生组织了专场联谊活动。近年来,全球气候异常,自然灾害频发。我国最近出现的水灾、旱灾、地质灾害和环境灾害等,对人民的生命财产造成了严重的损失。此次会议就“早期预警系统和减灾”和“实时控制与决策支持系统”等议题进行了探讨,包括开发洪水和干旱早期预警系统、开发污染预警系统、减灾优化、风险和不确定性分析以及水资源管理决策支持系统、水质决策支持系统,以及决策支持系统的应用案例等。会议对做好自然灾害的预警、预报,建立灾害应急系统等方面的研究工作有着十分重要的意义。

(工程与材料科学部 供稿)