

提振精气神 增强凝聚力 自觉促发展

搜索 . . .

校园新闻

[本篇访问: 4763]

最近访问

《自然-通讯》发表我校万青、施毅研究团队最新研究成果

发布时间: [2014-01-27] 作者: [电子科学与工程学院] 字体大小: [小 中 大]

我校电子科学与工程学院万青、施毅研究团队在神经仿生电子学器件领域取得重要进展。课题组研制出一种全新的侧向耦合突触晶体管及其网络,实现了生物突触双脉冲易化、高通滤波和时空信息整合等特性的仿生。有关研究成果于2014年1月24日发表在《自然-通讯》杂志上(Nature Communications, 2014, 5, 3158. doi:10.1038/ncomms4158),对突触电子学、神经形态工程和智能计算机研究具有重要参考价值。

传统的冯·诺依曼计算机本身没有思维能力,只能依照固有的程序工作,所以充其量只是一种“高级机器”。人脑是由多达1011-1012个神经元组成的复杂网络系统,虽然它的功耗只有20W,但其学习和认知能力却超强。几十年来,科学家都梦想制造像大脑一样工作的智能计算机。神经元(Neurons)是人脑的基本组成单元,突触(Synapse)是神经元之间在功能上发生联系的部位,也是信息传递的关键部位。人脑中的信号处理、记忆和学习等功能,都是通过改变神经元和突触中的离子流来建立和实现的。研制具有生物突触功能的电子器件,对于构建神经形态电路和实现智能计算机意义十分重大。

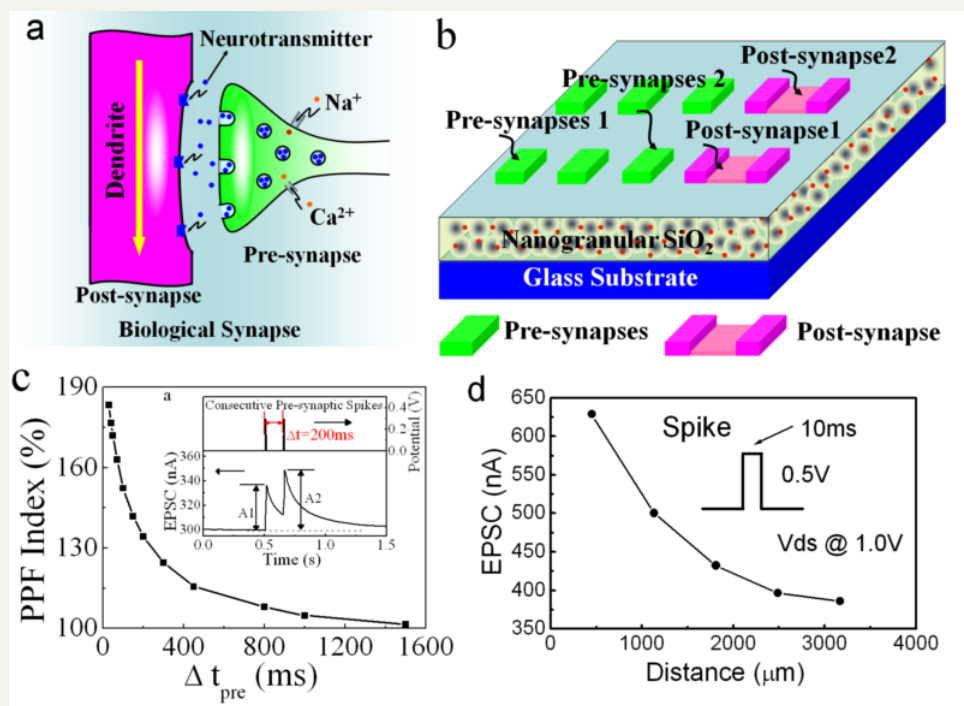


图1 (a) 生物突触简单示意图, (b) 侧向耦合的人造氧化物突触网络示意图, (c) 单个突触的双脉冲易化曲线, (d) 突触前/后距离相关的兴奋后突触电流曲线。

- o [网络学院]我院六门课程获国家级精品资源共享课...
- o 南京十年突破“化工围城” 南大仙林校区迎来利好
- o 孙卫卫: 不能让制度成为纸老虎、稻草人
- o 工学院学生寒假积极参与母校回访活动
- o 外国驻华记者来我校参观采访
- o 我校超导量子器件课题组在量子计算研究中取得重...
- o “莲我两忘——聂危谷彩墨荷塘系列巡回展暨学术...
- o 南大26岁硕士生研究出现实版“传音入密”悄悄话...
- o 群众路线教育实践活动在我校扎实开展
- o 丁柏铨: 建设具有中国特色的舆情学科

一周大事

- o 南京十年突破“化工围城” 南大仙林... [访问: 3478]
- o 南京大学毕飞宇教授作品改编电影《... [访问: 2984]
- o 外国驻华记者来我校参观采访 [访问: 1992]
- o 群众路线教育实践活动在我校扎实开... [访问: 1216]
- o “莲我两忘——聂危谷彩墨荷塘系列... [访问: 1050]
- o 南大26岁硕士生研究出现实版“传音... [访问: 1013]
- o 陈骏: 迎学术重心「东移」南大定位... [访问: 715]
- o 学术反思: 排名多轻视人文社科 非唯... [访问: 707]
- o 人才辈出: 包办「国家最高科技奖」... [访问: 602]
- o 我校超导量子器件课题组在量子计算... [访问: 568]

万青教授在氧化物质子/电子杂化双电层晶体管领域开展了多年的探索研究，取得了系统创新研究成果，已在Nano Letters、IEEE Electron Device Letters、Applied Physics Letters杂志发表论文30多篇。本篇《自然-通讯》论文中，研究团队设计并研制出一种全新的侧向耦合突触晶体管。器件的侧栅电极作为突触的输入端口，氧化物半导体沟道与源漏电极作为突出的输出端口，沟道的电导率作为人造突触的权重，模仿生物突触尖峰（Spike）工作模式。研究团队在详细研究了该类仿生突触器件的兴奋后突触电流响应、双脉冲易化、高通滤波等特性之后，利用磷掺杂SiO<sub>2</sub>纳米颗粒膜的强大的侧向静电耦合能力，成功研制了具有多输入和多输出的突触网络，获得了突触网络的时空信息整合物理图像。未来，研究团队将结合先进的微纳加工技术，进一步优化该类突触器件的电学特性，同时开展系统集成和认知芯片的研制，力争构建具有语音识别、模式识别和其他智能行为的人造神经芯片，为最终智能计算机的研发奠定坚实的器件基础。

该项研究得到科技部重大科学研究计划、国家青年拔尖人才计划和国家自然科学基金项目资助。（电子科学与工程学院）

[分享按钮](#)