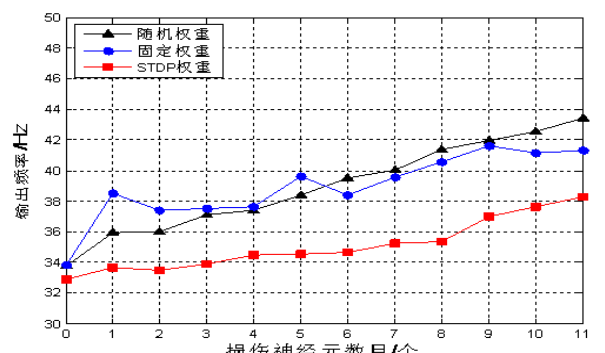
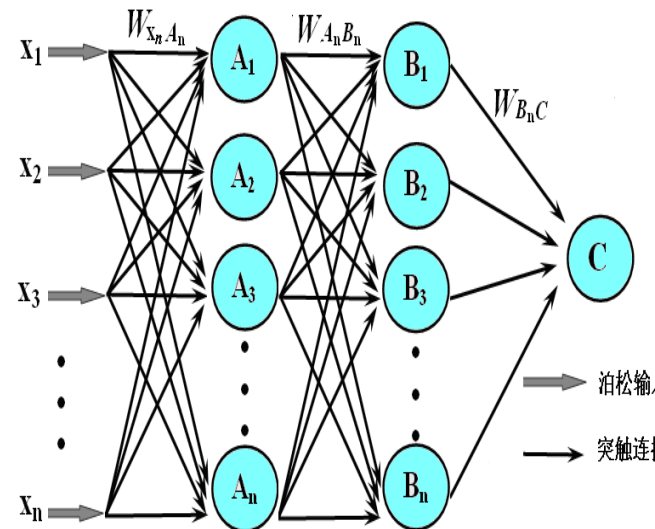


项目名称	基于 STDP 机制的脉冲神经网络自组织功能研究																														
项目阶段	☐ 研制 ☐ 试生产 ☐ 小批量生产 ☐ 批量生产 ☒ 其他（基础研究）																														
技术领域	生物与农业	合作方式	双方商定																												
项目简介： 近年来, 人工神经网络的研究重点逐渐转向脉冲神经网络, 与传统神经网络相比, 该网络考虑了神经元的时间编码, 且更符合生物神经网络的特点。基于STDP突触可塑性的脉冲神经网络可模拟生物神经网络的信息处理机制, 以学习生物神经网络的自组织功能。本项目构造并研究了基于STDP机制的不同网络结构的脉冲神经网络模型, 提取了不同结构脉冲神经网络中STDP机制对网络的调控规律。 信息化的日新月异使电磁环境变得越来越复杂, 寻找新的方法来提高电子系统在这种环境下的稳定性成为一个亟待解决的问题。大脑能够在不稳定的外部环境下, 表现出良好的自组织抗扰特性, 这是传统的电子系统无法比拟的, 也是非常值得借鉴的。本项目基于通过基于 STDP 机制的脉冲神经网络研究生物神经网络的自组织特性, 利用生物突触的 STDP 自适应调节机制和神经元之间的协同作用, 构造出输入-输出关系不随内部拓扑结构改变而改变的脉冲神经网络, 有助于提高电路自适应抗扰能力以及设计实现自组织功能电路。																															
实施条件： 该项目需要计算性能较好的计算系统和硬件环境。																															
知识产权情况： 未涉及知识产权。																															
成果照片： <table border="1" data-bbox="844 1802 1445 1990"><thead><tr><th>不同网络</th><th>随机权重网络</th><th>固定权重网络</th><th>STDP 权重网络</th></tr></thead><tbody><tr><td>第一层神经元</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>输出波</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>输出波动</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10%</td><td>9.8%</td><td>10.9%</td><td>3.1%</td></tr><tr><td>20%</td><td>17.1%</td><td>13.6%</td><td>5.3%</td></tr><tr><td>30%</td><td>24.3%</td><td>23.1%</td><td>9.6%</td></tr></tbody></table>				不同网络	随机权重网络	固定权重网络	STDP 权重网络	第一层神经元				输出波				输出波动				10%	9.8%	10.9%	3.1%	20%	17.1%	13.6%	5.3%	30%	24.3%	23.1%	9.6%
不同网络	随机权重网络	固定权重网络	STDP 权重网络																												
第一层神经元																															
输出波																															
输出波动																															
10%	9.8%	10.9%	3.1%																												
20%	17.1%	13.6%	5.3%																												
30%	24.3%	23.1%	9.6%																												