无线传感器网络定位技术的优化处理

卞国龙 1 ，黄海松 1 ，葛至峥 2 ，刘培晨 3
（1 贵州大学 现代制造技术教育部重点实验室,贵州 贵阳 550025;
2 中国海洋大学 管理学院，山东 青岛 266100；3 青岛大学 机电工程学院，山东 青岛 266071）

摘 要：无线网络节点定位技术给人员提供了安全保障，在研究传统无线定位的基础上，同时针对现有的基于神经网络定位算法的精度不高等问题，提出了一种新型的基于 PSO-BP 网络的定位算法.为了提高系统精度首先采用卡尔曼算法进行滤波处理，然后通过一种 PSO-BP 算法对 BP 网络初始权值和阈值进行优化，并对比现有的 RSSI 算法，分析不同算法的性能.BP 神经网络权值的修正依赖于非线性梯度值，易形成局部极小值，同时学习次数较多.实验证明，改进的 PSO-BP 算法在误差反传调整权值的基础上，采用改进的 PSO 算法的学习机制修正权值，增加了 BP 算法收敛速度和全局收敛性，提高了 BP 网络的学习能力.

关键词：节点定位；RSSI 算法；ZigBee 网络；粒子群算法；误差；BP 神经网络

Optimized Wireless Sensor Network Positioning Technology

BIAN Guo-long 1,HUANG Hai-song 1,GE Zhi-zheng 2,LIU Pei-chen 3
（1 Key Laboratory of Advanced Manufacturing Technology, Ministry of Education Guizhou University, Guiyang 550025, China;2 Management College,Ocean University Of China,Qingdao 266100,China；
3 College of Mechanical and Electronic Engineering, Qingdao University, Qingdao 266071,China)

Abstract：On the basis of research on traditional wireless location, while not high for the existing positioning accuracy of neural network algorithm, we propose a new type of location-based algorithm PSO-BP network. In order to improve the accuracy of the system first Kalman filtering algorithm, and then by means of a PSO-BP algorithm BP initial weights and thresholds to optimize and compare existing RSSI algorithm to analyze the performance of different algorithms. Fixed BP neural network weights depends on the non-linear gradient value, easy to form a local minimum, while learning more frequently. Experimental results show that the improved PSO-BP algorithm based on the error back propagation adjustment weights on the use of learning mechanism correction weights improved PSO algorithm, an increase of BP algorithm convergence speed and global convergence, improved BP network learning ability.

Key words：node localization;received signal strength indication;ZigBee network;particle swarm optimization;error;back propagation

作者简介：
卞国龙 男，(1989-)，硕士研究生.研究方向为制造物联、机械设备控制.E-mail:1099205144@qq.com.
黄海松 女，(1977-)，博士，教授，博士生导师.研究方向为先进制造、制造业信息化.
葛至峥 女，(1993-)，硕士研究生.研究方向为数据分析.
刘培晨 男，(1962-)，副教授.研究方向为工业工程研究、先进制造.