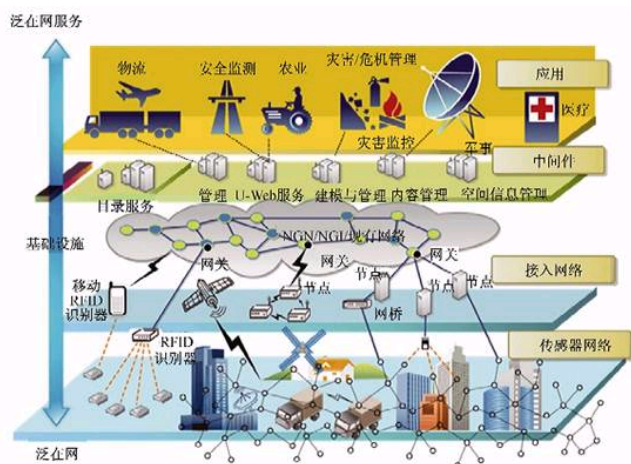


您现在的位置: 首页>科学传播>科学图片

无线传感网

2009年09月15日 浏览次数



无线传感网络技术是典型的具有交叉学科性质的军民两用战略高技术，可以广泛应用于GF军事、国家安全、环境科学、交通管理、灾害预测、医疗卫生、制造业、城市信息化建设等领域。无线传感器网络（WSNs）是由许许多多功能相同或不同的无线传感器节点组成，每一个传感器节点由数据采集模块（传感器、A/D转换器）、数据处理和控制模块（微处理器、存储器）、通信模块（无线收发器）和供电模块（电池、DC/AC能量转换器）等组成。近期微电子机械加工（MEMS）技术的发展为传感器的微型化提供了可能，微处理技术的发展促进了传感器的智能化，通过MEMS技术和射频（RF）通信技术的融合促进了无线传感器及其网络的诞生。传统的传感器正逐步实现微型化、智能化、信息化、网络化，正经历着一个从传统传感器（Dumb Sensor）→智能传感器（Smart Sensor）→嵌入式Web传感器（Embedded Web Sensor）的内涵不断丰富的发展过程。

国际上比较有代表性和影响力的无线传感网络实用和研发项目有遥控战场传感器系统（Remote Battlefield Sensor System，简称REMBASS——伦巴斯）、网络中心战（NCW）及灵巧传感器网络（SSW）、智能尘（smart dust）、Intel®Mote、Smart-Its项目、SensIT、SeaWeb、行为习性监控（Habitat Monitoring）项目、英国国家网格等。尤其是今年最新试制成功的低成本美军“狼群”地面无线传感器网络标志着电子战领域技战术的最新突破。俄亥俄州正在开发“沙地直线”（A Line in the Sand）无线传感器网络系统。这个系统能够散射电子绊网（tripwires）到任何地方，以侦测运动的高金属含量目标。民用方面，美日等发达国家在对该技术不断研发的基础上在多领域进行了应用。

英特尔与加利福尼亚州大学伯克利分校正领导着微尘技术的研究工作。他们成功创建了瓶盖大小的全功能传感器，可以执行计算、检测与通信等功能。2002年，英特尔研究实验室研究人员将处方药瓶大小的32个传感器连进互联网，以读出缅甸州“大鸭岛”上的气候，评价一种海燕巢的条件。而2003年第二季度，他们换用150个安有D型微型电池的第二代传感器，来评估这些鸟巢的条件。他们的目的是让世界各国研究人员实现无入侵式及无破坏式的、对敏感野生动物及其栖居地的监测。该公司开发出了用于家庭护理的无线传感器网络系统。根据演示，试制系统通过在鞋、家具，以及家用电器中嵌入半导体传感器，帮助老年人、阿尔茨海默氏病患者，以及残障人士的家庭生活。该系统利用无线通信将各传感器联网，可高效传递必要的信息，从而方便病人接受护理，还可以减轻护理人员的负担。该无线传感器网络系统是英特尔公司在阿尔茨海默氏病患者家庭的帮助下，历时一年研究完成的，2004年下半年开始试用。

日立制作所与YRP泛在网络化研究所2004年11月24日宣布开发出了全球体积最小的传感器网络终端。该终端为安装电池的有源无线终端，可以搭载温度、亮度、红外线、加速度等各种传感器。设想应用于大楼与家庭的无线传感器以及安全管理方面。

三菱电机日前开发成功了一种设想用于传感器网络的小型低功耗无线模块。能够使用特定小功率无线构筑对等（Ad-hoc）网络。目标是取代目前利用专线构筑的家用安全网络，计划2005年~2006年达到实用水平。具体而言，与红外线传感器配合，检测是否有人、与加速度传感器配合，检测窗玻璃和家具的振动、与磁传感器配合，检测门的开关，等等。

在旧金山，200个联网微尘已被部署在金门大桥。这些微尘用于确定大桥从一边到另一边的摆动距离——可以精确到在强风中为几英尺。当微尘检测到移动距离时，它将把该信息通过微型计算机网络传递出去。信息最后到达一台更强大的计算机进行数据分析。任何与当前天气情况不吻合的异常读数都可能预示着大桥存在隐患。

我国现代意义的无线传感网及其应用研究几乎与发达国家同步启动，1999年首次正式出现于中国科学院《知识创新工程试点领域方向研究》的信息与自动化领域 研究报告中，作为该领域提出的五个重大项目之一。随着知识创新工程试点工作的深入，2001年中科院依托上海微系统所成立微系统研究与发展中心，引领院内 的相关工作，并通过该中心在无线传感网的方向上陆续部署了若干重大研究项目和方向性项目，参加单位包括上海微系统所、声学所、微电子所、半导体所、电子所、软件所、中科大等十余个校所，初步建立传感网络系统研究平台，在无线智能传感网络通信技术、微型传感器、传感器节点、簇点和应用系统等方面取得很大的 进展，2004年9月相关成果在北京进行了大规模外场演示，部分成果已在实际工程系统中使用。国内的许多高校也掀起了无线传感器网络的研究热潮。清华大学、中国科技大学、浙江大学、华中科技大学、天津大学、南开大学、北京邮电大学、东北大学、西北工业大学、西南交通大学、沈阳理工大学和上海交通大学等单位纷纷开展了有关无线传感器网络方面的基础研究工作。一些企业如中兴通讯公司等单位也加入无线传感器网络研究的行列。

