第一图书网, tushu007.com

<<智能传感技术与系统>>

图书基本信息

书名：<<智能传感技术与系统>>

13位ISBN编号：9787811243666

10位ISBN编号：7811243660

出版时间：2008-9

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：周浩敏，钱政　编著

页数：301

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

第一图书网, tushu007.com

前言

随着科学技术的快速发展，传感器及测试技术和其他信息技术一样，在原理、方法、技术和应用等方面都发生了深刻的变化，特别是传感器在智能化、网络化、微型化以及集成化等方面，取得了令人瞩目的创新性进展。
这一进展反过来也促进了科技的进步，大量的新技术广泛渗透到国民经济各领域中。
为了使人才培养适应新形势的要求，教学内容和教材建设在保证理论基础知识基本稳定的同时，必须反映技术的发展和更新。
北京航空航天大学于2003年从原来的自动化学院、宇航学院和陀螺研究室等单位，集中了部分力量，组建了现在的“仪器科学与光电工程学院”。
经过几年的发展，学院在科研、教学等方面取得了显著的进步，根据新的学科建设要求，对相应的本科生和研究生的培养计划作了较大调整，其中课程体系根据学校有关校、院、系分级建设核心课程的要求，作出了相应的规划。
《智能传感技术与系统》一书，是为新设课程“智能传感技术”编写的教材，其中大部分内容已经作为校选修课，面向全校本科生开设了三次，同时作为专业课已在测控技术与仪器专业的本科生中开始讲授。
本书的基本内容围绕传感技术及其系统的“智能”展开。
对于“智能”一词，人们（主要在国内）一直有不同的理解，其异议主要集中于“智能”的含义是指Intelligent还是Smart。
（英国Coventry University的教授Elena Gaura和Robert M. Newman提出Cogent Sensor的概念，主要是针对微传感器提出来的，这里不作讨论）。
在本书中，也未对两者作出严格的区分，但基本上倾向于直接采用Smart来定义书中所涉及的相应传感器和系统，中文仍然沿用“智能”来表述；但如果传感器和系统有进一步的Intelligent功能，则采用“智慧”来区分。
全书以传感器技术为主，以相应的系统，包括Smart传感器、Smart微机电系统、Smart材料、Smart结构四个方面中的传感器技术为主，系统的其他技术为辅，对其相应的原理、相关的技术、特性、设计的原则和方法（包括算法）以及应用进行了论述，希望能够为读者学习上述内容提供较为全面的基础知识，对进一步的学习和应用有所帮助。
应当说，这是一本与通常意义上的“传感器原理”既有联系，但涉及内容又有所不同的教材，其技术的综合度和信息含量与传统传感器相比，已不可同日而语。
对于测控技术与仪器专业，它是与“传感器原理”并行开设的一门专业课程。
前言智能传感技术与系统全书共分5章，内容安排如下：第1章概论。
讲述智能、Smart、Intelligent传感器基本概念和相互关系。
对书中所涉及的Smart传感器、Smart微机电系统、Smart材料、Smart结构等作了概括和简要的介绍，使学生对课程内容有基本的了解。
第2章现代传感技术智能化的实现方法和技术。
讲述智能传感器中可能实现的功能和技术，包括：非线性自校正、自校准、自补偿、增益的自适应控制、传感器系统的自检、自诊断、噪声抑制与弱信号检测、多传感器信息融合、模糊技术及其应用和人工神经网络技术及其应用等，是学习后续章节的原理依据和基础。
第3章智能传感器及其技术。
对智能传感器的基本定义和构成、依据的IEEE 1451系列标准、传感器网络以及相关的蓝牙技术、ZigBee技术进行了论述。
第4章智能微机电系统、微传感器与软件传感器。
对微机电系统、智能微机电系统、准数字传感器、谐振式微传感器开闭环系统以及软传感器等作了深入分析和探讨。
第5章机敏材料与灵巧结构。
对结构健康监测系统、Smart材料、Smart结构、振动与噪声控制技术、传感器故障检测、测试有效性

第一图书网, tushu007.com

确认及SEVA传感器等新技术进行了较为系统和深入的介绍，有明显的航空航天特色。
本书第2、3两章由钱政副教授编写，其余各章由周浩敏教授编写，并负责统编定稿。
本书作为理工科的教材，在重视基础性和理论性的同时，也注意了技术和知识的新颖性、先进性。
为了帮助学生提高理论联系实际的能力和适应高新技术发展的需要，我们在坚持重视数学原理以及基础理论的系统性和逻辑性的同时，力求概念的物理意义清晰，工程技术特色鲜明，也力求保持编者遵循的取材新颖合理、内容深入浅出、重点安排得当以及便于自学的原则和一贯风格。
对于本科专业来说，总学时（包括实验）大约需要48学时。
在教材编写过程中，考虑到在面向信息类专业学生的需要的同时，也要兼顾全校其他专业学生的学习要求，在教材中力求体现这个特点，但仍需要任课教师根据学生所修专业和学时的具体情况，进行必要的选择和调整。
书中涉及的某些比较深入的原理和专业知识，作为本科阶段可不作要求。
本书也可作为研究生的教学用书或者作为相关课程的教学参考书。
需要说明的一点是，本教材内容大多是作者多年来教学、科研的实践和体会，有些是作者近些年来多个科研项目研究成果的最新总结，但部分内容和某些观点，参考并引用了近期国内外期刊和专著上公开发表的论文及其研究结果，凡是能查到出处的，均在书后的参考文献中列出；而有一部分文献，是直接通过Google和百度搜索引擎获得的，难以找到原始的出处或者可引用出处的条目不全，无法在参考文献中一一列出，请见谅。
如果原作者愿意提供相关信息，请与本书的作者或出版社联系。
本书承蒙北京航空航天大学仪器科学与光电工程学院徐立军教授审阅，并提出了许多宝贵的意见和建议；根据他的意见和建议，编者作了认真的修改。
在此，谨向徐立军教授表示衷心的感谢。
由于编者水平有限，若书中有错误和不足，恳请读者指正。

第一图书网, tushu007.com

<<智能传感技术与系统>>

内容概要

本书以智能传感技术与系统为背景，以相应的系统，包括Smart传感器、Smart微机电系统、Smart材料、Smart结构四个方面中的传感技术为主，系统的其他技术为辅，对其相应的原理、相关的技术、特性、设计的原则和方法（包括算法）以及应用进行了论述，反映了传感和测试技术的最新发展。

全书共分5章，包括：智能、Smart、Intelligent传感器基本概念和相互关系；现代传感技术智能化的实现方法和技术；智能传感器及其技术；智能微机电系统、微传感器与软件传感器；机敏材料与灵巧结构等内容。

本书可作为测控技术与仪器、自动化、光学工程、探测制导与控制、电气工程、机械工程、机电一体化、飞行器设计与控制、材料科学与工程等大学本科专业的教科书，也可作为相关学科的工学硕士或工程硕士的教材，同时也可供从事智能传感技术与系统及其相关领域研究、研制工作的工程技术人员参考。

第一图书网, tushu007.com

<<智能传感技术与系统>>

书籍目录

第1章 概论 1.1 先进传感器和智能传感器 1.2 智能传感器与传统传感器 1.3 灵巧结构与机敏材料 思考与练习题第2章 现代传感技术智能化的实现方法和技术 2.1 非线性自校正 2.1.1 查表法 2.1.2 曲线拟合法 2.2 自校准 2.2.1 实现自校准功能的方法一 2.2.2 实现自校准功能的方法二 2.2.3 实现自校准功能的方法三 2.3 自补偿 2.3.1 温度补偿 2.3.2 频率补偿 2.4 增益的自适应控制 2.5 传感器系统的自检 2.5.1 ROM自检 2.5.2 特殊功能寄存器自检 2.5.3 RAM自检 2.5.4 总线自检 2.5.5 A/D和D/A自检 2.5.6 I/O接口电路自检 2.5.7 插件自检 2.5.8 显示面板自检 2.6 自诊断 2.6.1 硬件冗余方法 2.6.2 解析冗余方法 2.7 噪声抑制与弱信号检测 2.7.1 噪声抑制技术 2.7.2 弱信号检测技术 2.8 多传感器信息融合 2.8.1 多传感器数据融合框架 2.8.2 多传感器数据融合结构 2.8.3 多传感器数据融合算法 2.8.4 多传感器数据融合实例 2.9 模糊技术及其应用 2.9.1 模糊数学基础 2.9.2 模糊规则与模糊推理 2.9.3 多级映射原理 2.9.4 模糊传感器 2.9.5 模糊传感器应用实例 2.10 人工神经网络技术及其应用 2.10.1 神经网络的基本知识 2.10.2 神经网络在智能传感器中的应用 思考与练习题第3章 智能传感器及其技术 3.1 智能传感器基本原理和技术 3.2 无线传感器网络概述 3.2.1 无线传感器网络简介 3.2.2 无线传感器网络的特点 3.2.3 无线传感器网络系统及协议体系结构 3.2.4 无线传感器网络研究发展现状 3.3 IEEE 1451标准 3.3.1 IEEE 1451.1标准 3.3.2 IEEE 1451.2标准 3.3.3 IEEE 1451.3标准 3.3.4 IEEE 1451.4标准 3.3.5 IEEE 1451.5提案标准 3.3.6 IEEE 1451的发展趋势 3.4 基于蓝牙技术的无线传感器网络 3.4.1 蓝牙协议栈简介 3.4.2 蓝牙协议栈分析 3.4.3 蓝牙技术的发展趋势 3.4.4 蓝牙技术在无线传感器网络中的应用 3.5 采用ZigBee技术的无线传感器网络 3.5.1 网络层 3.5.2 应用层 3.5.3 ZigBee发展趋势 3.5.4 ZigBee技术在无线传感器网络中的应用 3.6 无线传感器网络应用 3.6.1 工业监控应用方案 3.6.2 农业及生物环境保护应用方案 3.6.3 建筑与土木工程应用方案 3.6.4 安全/公安/军事应用方案 3.6.5 各方案设计中所存在的共同问题及其解决 思考与练习题第4章 智能微机电系统、微传感器与软件传感器 4.1 微机电系统MEMS 4.1.1 微机电系统概述 4.1.2 微机电系统设计基础 4.2 Smart MEMS 4.2.1 Smart MEMS概述 4.2.2 Smart惯导系统中的微陀螺和微加速度计 4.3 准数字传感器 4.3.1 模拟传感器经非A/D方式间接转换为频率输出 4.3.2 硅谐振式微传感器及其频率特性的检测 4.3.3 硅谐振压力微传感器闭环系统中锁相环技术的应用 4.4 软件传感器 思考与练习题第5章 机敏材料与灵巧结构 5.1 结构健康监测与智能系统 5.1.1 概述 5.1.2 结构健康监测与智能系统应用 5.2 机敏材料 5.2.1 机敏材料概述 5.2.2 基本Smart材料 5.2.3 复合Smart材料 5.3 灵巧结构 5.3.1 Smart结构概述 5.3.2 嵌入光纤传感器的典型Smart结构 5.3.3 智慧结构 5.4 振动与噪声控制技术 5.4.1 振动和噪声控制的基本概念 5.4.2 振动和噪声的主动控制技术 5.5 传感器故障检测、测试有效性确认及SEVA传感器 5.5.1 传感器故障和测试有效性基本概念 5.5.2 SEVA传感器 5.5.3 粒子滤波器确认传感器的测试有效性 思考与练习题参考文献

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

第1章　概论　　1.1　先进传感器和智能传感器　　传感器是由敏感元件直接感受被测量，并把被测量转换为电量的完整的测试装置，是当代信息技术的源头，使用传感器是获取信息最基本的必不可少的技术手段。
在测控系统中，传感器位于系统的前端，对测控对象的原始信息进行变换，即所谓的“一次变换”。

第一图书网, tushu007.com

<<智能传感技术与系统>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com