

## <<自驱动系统中的纳米发电机>>

### 图书基本信息

书名：<<自驱动系统中的纳米发电机>>

13位ISBN编号：9787030343970

10位ISBN编号：7030343972

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：王中林

页数：165

字数：227500

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>

## <<自驱动系统中的纳米发电机>>

### 内容概要

我们生活的环境中充满了各种各样的能量，例如振动能、形变能、肌肉活动能、化学能、生物能、微风能、太阳能、热能等。

如果利用纳米技术可以把这些无时不有处处有的能量转换为电能来带动一些小型的电子器件，就可以制造出自驱动的微纳系统。

为了解决这个纳米技术中的瓶颈问题，2006年王中林小组成功地在纳米尺度范围内将机械能转换成电能，研制出世界上最小的发电机——纳米发电机，并提出自驱动纳米技术的新思想。

之后，世界上掀起了能量收集技术研究的热潮。

过去的七年间，作者研究组在这一研究领域系统发表了一系列相关论文。

为了给出一个关于纳米发电机发展的全面并且连贯的回顾与阐释，作者编写了这部专著，本书涵盖了这方面的基本理论、机理研究、工程放大以及纳米发电机的潜在应用。

全书共11章，内容系统、深入浅出、图文并茂，适合纳米科技领域及相关专业的广大科研工作者、大专院校师生参考阅读。

## <<自驱动系统中的纳米发电机>>

### 作者简介

王中林博士是佐治亚理工学院终身校董事讲席教授、Hightower终身讲席教授，中国科学院北京纳米能源与系统研究所（筹）首席科学家。

他是中国科学院外籍院士和欧洲科学院院士。

王教授荣获了美国显微镜学会1999年巴顿奖章，佐治亚理工学院2000年和2005年杰出研究奖，2001

年S.T.Li奖（美国），2009年美国陶瓷学会Purdy奖，2011年美国材料研究学会奖章（MRS Medal）。

王教授是美国物理学会会士（fellow），美国科学发展协会（AAAS）会士，美国材料研究学会会士，美国显微镜学会会士。

王教授在氧化物纳米带与纳米线的合成、表征与基本物理性质的理解；纳米线在能源科学、电子学、光电子学和生物学方面的应用等方面做出了原创性的贡献。

他对于纳米发电机的发明及在该领域发展过程中所取得的突破性进展为从环境和生物系统中收集机械能给个人电子器件供电这一思想提供了基本原理和技术路线图。

他关于自驱动纳米系统的研究激发了世界学术界和工业界对于微纳系统电源问题的广泛研究，这已成为能源研究与未来传感器网络研究中的特色学科。

通过在新型的电子器件和光电子器件中引入压电势控制的电荷传输过程，他开创了压电电子学和压电光电子学学科并引领其发展，这在智能微机电系统或纳机电系统、纳米机器人、人与电子器件的交互界面以及传感器方面具有重要的应用。

王教授的著作已被引用超过50 000次，其论文被引用的h因子（h-index）是108。

## &lt;&lt;自驱动系统中的纳米发电机&gt;&gt;

## 书籍目录

《纳米科学与技术》丛书序中文版序第1章 绪论1.1 纳米器件的电源1.2 自驱动传感器网络和系统1.3 机械能的收集1.4 纳米发电机参考文献第2章 纳米发电机的基础材料2.1 氧化锌的晶体结构2.2 气-固-固法生长纳米线/纳米带2.3 气-液-固方法生长纳米线阵列2.4 脉冲激光沉积法制备纳米线阵列2.5 化学法生长纳米线阵列2.5.1 基本方法2.5.2 垂直曲线纳米线阵列的图案化生长2.5.3 柔性基底上氧化锌纳米线的生长2.5.4 超细纤维上生长氧化锌纳米线阵列2.5.5 水平一致取向纳米线阵列的图案化生长2.6 激光图案化法生长晶圆级规模的纳米线阵列2.7 织构化氧化锌薄膜参考文献第3章 压电和压电势3.1 控制方程3.2 前三阶微扰理论3.3 垂直纳米线的解析解3.4 横向弯曲纳米线的压电势3.5 横向弯曲纳米线的压电势测量3.6 轴向应变纳米线的压电势3.7 掺杂半导体纳米线的平衡电势3.7.1 理论框架3.7.2 考虑掺杂情况下压电势的计算3.7.3 掺杂浓度的影响3.7.4 载流子类型的影响参考文献第4章 纳米发电机的工作原理4.1 垂直一致取向纳米线构成的纳米发电机4.1.1 压电纳米发电机的概念4.1.2 电极-纳米线界面处的肖特基势垒4.1.3 电荷的产生和输出过程4.1.4 n型材料纳米发电机的原理4.2 p型材料纳米发电机4.2.1 输出信号的性质4.2.2 p型和n型纳米线的检验标准4.3 基于其他纤锌矿结构纳米线的纳米发电机4.4 基于横向固定纳米线的纳米发电机4.4.1 基本设计4.4.2 输出测量4.4.3 纳米发电机的原理4.4.4 线性连接4.4.5 能量转换效率4.4.6 收集生物机械能参考文献第5章 纳米发电机输出信号的表征5.1 输出电流5.2 输出电压5.3 总结参考文献第6章 基于垂直纳米线阵列的高输出纳米发电机6.1 超声驱动纳米发电机6.1.1 为何采用锯齿形电极?6.1.2 工作机理6.1.3 纳米发电机在50kHz超声波作用下的输出6.2 集成的纳米尖-纳米线相向排列方法6.2.1 制备方法6.2.2 工作机理6.2.3 提高性能6.3 端部稳固连接的集成化纳米发电机6.3.1 结构设计6.3.2 工作原理6.3.3 增强的输出信号6.3.4 自驱动纳米传感器参考文献第7章 基于横向纳米线阵列的高输出纳米发电机7.1 横向集成纳米发电机7.1.1 器件制备7.1.2 输出测量7.2 柔性高输出纳米发电机7.2.1 原理和制备7.2.2 输出测量7.2.3 发电量的存储7.3 驱动一个发光二极管参考文献第8章 基于非接触纳米线的高输出纳米发电机8.1 基本设计8.2 工作机理8.3 常规输出8.4 利用纳米发电机来驱动传统电子器件8.5 小结参考文献第9章 基于纤维的纳米发电机9.1 微纤维-纳米线复合结构9.1.1 结构制备9.1.2 纤维纳米发电机的制备9.1.3 工作机理9.1.4 输出测量9.1.5 性能提高9.1.6 小结9.2 压力驱动的柔性纤维纳米发电机9.2.1 纤维上径向织构氧化锌薄膜的生长9.2.2 纤维纳米发电机的工作原理9.2.3 空气压力驱动的纤维纳米发电机9.2.4 呼吸驱动的纳米发电机/传感器9.2.5 作为压力传感器的手腕脉搏驱动纳米发电机9.2.6 小结参考文献第10章 收集多种类型能量的复合电池10.1 收集太阳能和机械能的复合电池10.1.1 结构设计10.1.2 工作机理10.1.3 输出表征10.2 同时收集生物机械能和生物化学能的复合电池10.2.1 基于PVDF纳米发电机10.2.2 利用生物燃料电池来收集生物化学能10.2.3 复合型生物化学和生物机械纳米发电机10.2.4 利用复合型电池来驱动一个纳米传感器参考文献第11章 自供能传感器与系统11.1 自驱动系统的原理11.2 纳米发电机的设计11.3 使用超级电容器进行电荷存储11.4 自驱动光传感器与系统11.5 自驱动环境传感系统参考文献附录 王中林教授研究组2006~2011年间在纳米发电机和压电电子学领域发表的期刊论文

<<自驱动系统中的纳米发电机>>

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>