

<<二氧化钛纳米材料生物效应与安全应用>>

图书基本信息

书名：<<二氧化钛纳米材料生物效应与安全应用>>

13位ISBN编号：9787030270603

10位ISBN编号：7030270606

出版时间：2010-4

出版时间：科学

作者：陈春英

页数：280

字数：365000

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>

## 前言

我国科学家的高水平研究成果，大部分发表在国外的影响力学术刊物上。

长期以来，最新知识总是在精通英语的发达国家首先传播，被他们的企业优先应用，率先开发出高性能、更安全的新产品，迅速占领发展中国家（如我国）的市场。

我们之所以总是不得不跟踪别人的技术，自己缺乏技术创新能力，这是最重要的原因之一。

在全球化的国际竞争中，这种局面不改变，中国的产业界和学术界将永远处于劣势地位。

如何改变这种现状，是我们这个被叫做“科学家”的群体，应该承担的社会责任。

由于我们的母语不是英语，要求中国的企业家、负责产品设计和技术开发的研究人员以及科技管理部门和政策制定部门的政府工作人员，及时跟踪阅读国际学术刊物的相关英语论文，不是一个很现实的解决方案。

因此，如果各个领域都有人组织专家，及时收集整理、归纳分析该领域的最新研究成果，不断编写出版成体系的中文书籍，把最新知识提供给国内的需求者，如教育工作者，在学的研究生、大学生、中学生，产业界的新产品研发者，政府管理人员、政策制定和执行人员，科学普及者，基础科研人员，技术研发人员等，就会大大缩短有效利用最新科学研究成果来发展先进技术的周期，有助于我们抢占先机，在全球化的国际竞争中，占据有利地位。

这套《纳米安全性丛书》就是基于这个想法的一次尝试。

从国家利益来讲，基础研究不仅需要在国际公认的高水平学术刊物发表高质量研究论文，也应该为国内纳税人及时提供系统的知识财富，尤其是便于那些国际化程度还不很高的大量中国企业尽早使用。

因此，我们在完成国家“973”项目研究的同时，组织全国十余个研究机构的一线科研人员收集整理国内外陆续发表的与纳米安全性相关的最新资料，近百人参与了这套（10本）纳米安全系列中文书籍的编写工作。

我们希望这套丛书能够为读者提供最为广泛的纳米材料的毒理学知识和安全性应用的基础知识，其内容涵盖在我国大规模生产和使用的纳米材料、生产规模还不小但是安全性争议很大的纳米材料、自然界没有而是完全人造的纳米材料等。

纳米产品和纳米技术的安全性问题正在成为发达国家限制“市场准入”的策略。

中国能否抢先制定、提出各种纳米材料和产品的安全指标，事关巨大国家利益。

要实现这一点，就必须率先获取充分的基础研究数据，培养和建立我国在纳米安全领域的高水平专业队伍。

## <<二氧化钛纳米材料生物效应与安全应用>>

### 内容概要

本书对二氧化钛纳米材料的应用领域、制造方法、性质和表征等进行了系统全面的论述。从流行病学调查和实验研究两个方面，综述了二氧化钛纳米材料对生物体、细胞和生态系统的影响及其可能的产生机理。

最后，介绍了二氧化钛纳米材料的修饰与安全应用，并对增强材料的生物相容性的途径进行了探讨。希望本书能为建立纳米二氧化钛的环境健康安全暴露评价体系(包括暴露途径和安全暴露剂量等)，制定纳米材料环境安全性评估方法和评估标准提供参考和依据，有助于指导纳米二氧化钛的安全生产和合理使用。

本书可供相关专业的研究生、本科生，与纳米科技相关领域的科研人员和生产管理人员、企业以及政府监督管理部门使用。

#### 作者简介

陈春英，武汉人，1991年毕业于原华中理工大学，1996年获该校生物医学工程专业博士学位。现任国家纳米科学中心及中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室研究员，中国毒理学会及国际纯粹与应用化学联合会会员，《生态毒理学报》杂志编委。在NatMethods, NanoLetter, ACSNano, Biomaterials, Anal Chem, EHP等学术刊物上发表论文80余篇，主编图书NuclearAnalytica / Techniques for Metallomics and Metalloproteomics（英国皇家化学学会出版）。

## 书籍目录

《纳米科学技术大系》序《纳米安全性丛书》序前言第1章 二氧化钛纳米材料的应用领域 1.1 钛白工业的发展 1.1.1 钛资源储量 1.1.2 生产现状 1.2 二氧化钛纳米材料光催化特性的应用 1.2.1 二氧化钛纳米材料光催化机理 1.2.2 污水治理 1.2.3 气体净化 1.2.4 抗菌杀菌 1.3 二氧化钛纳米材料紫外吸收特性的应用 1.3.1 二氧化钛纳米材料紫外吸收机理 1.3.2 化妆品 1.3.3 塑料 1.3.4 玻壳 1.3.5 耐候颜料 1.4 二氧化钛纳米材料亲水性的应用 1.4.1 亲水性及疏水性机理 1.4.2 亲水性和疏水性的应用 1.5 二氧化钛纳米材料的其他应用 1.5.1 国防领域 1.5.2 特殊颜料 1.5.3 染料敏化电池 参考文献第2章 二氧化钛纳米材料的生产制备方法 2.1 二氧化钛的生产现状 2.2 二氧化钛的工业生产技术 2.2.1 硫酸法 2.2.2 氯化法 2.2.3 盐酸法 2.3 二氧化钛纳米材料的制备 2.3.1 气相法 2.3.2 液相法 2.3.3 固相法 参考文献第3章 二氧化钛纳米材料的特性与表征 3.1 二氧化钛纳米材料的特性 3.1.1 超微性 3.1.2 高效光催化活性 3.1.3 紫外吸收性 3.1.4 生物效应 3.2 二氧化钛纳米材料的表征 3.2.1 X射线荧光分析与电感耦合等离子体质谱分析 3.2.2 激光粒度分析法与小角X射线散射 3.2.3 电子显微镜 3.2.4 X射线衍射及电子衍射 3.2.5 扫描探针技术 3.2.6 电子能谱 3.2.7 振动谱 3.2.8 紫外可见光谱 3.2.9 电子顺磁共振 3.2.10 比表面积测定 3.2.11 电场诱导表面光电压谱 3.2.12 荧光光谱 3.2.13 红外光谱 3.2.14 光电流谱 3.2.15 表面羟基含量的测定 3.2.16 热重-差热分析 3.2.17 差示扫描量热法 3.2.18 纳米粒表面电性能检测 3.2.19 润湿接触角的测定 3.2.20 沉降性检测 3.2.21 亲油化度的测定 3.2.22 活化指数的测定 3.2.23 悬浮率的测定 参考文献第4章 二氧化钛纳米材料的流行病学研究 4.1 流行病学简介 4.1.1 流行病学定义 4.1.2 流行病学原理及应用 4.1.3 流行病学与其他学科的关系 4.1.4 职业流行病学研究方法 4.2 二氧化钛生产现状 4.3 动物实验研究 4.4 人群流行病学研究 4.4.1 二氧化钛生产方法 4.4.2 暴露评价 4.4.3 欧美主要流行病学研究 4.4.4 国内研究 4.5 工作场所对二氧化钛粉尘的控制 4.5.1 法律措施 4.5.2 技术措施 4.5.3 卫生保健措施 4.6 展望 参考文献第5章 二氧化钛纳米材料的暴露途径 5.1 人群的暴露模式 5.1.1 呼吸暴露 5.1.2 消化道暴露 5.1.3 皮肤暴露 5.1.4 呼吸暴露、消化道暴露和皮肤暴露之间的关系 5.2 动物研究的暴露途径 5.2.1 急性毒性试验 5.2.2 亚急性毒性试验 5.2.3 慢性毒性试验 5.2.4 专门毒性试验 5.3 生态系统的暴露 参考文献第6章 二氧化钛纳米材料与生物体的相互作用及其与纳米特性的相关性 6.1 二氧化钛纳米材料对肺部的作用 6.1.1 粒径 6.1.2 表面积 6.1.3 颗粒形状 6.1.4 表面化学特性 6.1.5 生物体的种属差异 6.2 二氧化钛纳米材料对肝脏和肾脏的作用 6.3 二氧化钛纳米材料对心血管系统的影响 6.4 二氧化钛纳米材料对神经系统和生殖系统的影响 6.4.1 对神经系统的作用 6.4.2 对生殖系统的作用 6.5 代谢组学方法研究二氧化钛材料对生物体的作用 参考文献第7章 二氧化钛纳米材料对皮肤的作用 7.1 二氧化钛纳米材料的皮肤渗透性 7.2 二氧化钛纳米材料对皮肤功能的影响 参考文献第8章 二氧化钛纳米材料的细胞生物学效应及其与纳米特性的相关性 8.1 二氧化钛纳米材料跨膜机理以及在细胞内的定位 8.2 光催化下二氧化钛纳米材料对细胞的损伤作用 8.2.1 二氧化钛纳米材料对原核细胞的损伤 8.2.2 二氧化钛纳米材料对真核细胞的损伤 8.2.3 二氧化钛纳米材料的类型与其细胞毒性的关系 8.3 非光催化条件下二氧化钛纳米材料的典型细胞效应 8.3.1 非光催化条件下二氧化钛纳米材料产生活性氧并引发细胞凋亡 8.3.2 非光催化条件下二氧化钛纳米材料可引发炎症反应 8.4 二氧化钛纳米材料对特定细胞的生物效应 8.4.1 二氧化钛纳米材料与肺泡巨噬细胞的相互作用 8.4.2 二氧化钛纳米材料与中枢神经系统小胶质细胞的相互作用 参考文献第9章 二氧化钛纳米材料的生态环境效应 9.1 二氧化钛纳米材料对水体的影响 9.1.1 对游泳生物的影响 9.1.2 对浮游动物的影响 9.1.3 对浮游植物的影响 9.2 二氧化钛纳米材料对陆生植物的影响 9.3 二氧化钛纳米材料对土壤的影响 9.4 二氧化钛纳米材料在环境中的迁移、转化和蓄积 参考文献第10章 二氧化钛纳米材料的修饰与安全应用 10.1 二氧化钛纳米材料的表面修饰 10.1.1 二氧化钛的表面性质 10.1.2 提高亲水性和生物相容性 10.1.3 改善脂溶性 10.1.4 提高光催化活性 10.1.5 其他表面改性 10.2 体相修饰 10.2.1 金属掺杂 10.2.2 金属掺杂方法 10.2.3 非金属掺杂 10.3 二氧化钛纳米材料修饰与应用 10.3.1 提高生物相容性 10.3.2 增强细胞黏附性 10.3.3 抗肿瘤治疗 10.3.4 生物电极 10.3.5 杀菌 10.3.6 污染治理 参考文献彩色插图

## <<二氧化钛纳米材料生物效应与安全应用>>

### 章节摘录

插图：应用于气体净化的过滤、吸附、负氧离子以及臭氧技术等均难以持续有效地实现净化；而TiO<sub>2</sub>纳米材料光催化氧化技术不仅可用于大气环境中污染气体的降解，如工业废气和汽车尾气，还可用于室内居住环境的改善，这对生活质量的提高有着积极的作用。

室内有害气体包括装饰材料等释放出的甲醛及生活环境中产生的甲硫醇、硫化氢、氨等，这些气体在极低浓度时就使人产生不适感。

研究表明，在居室、办公室窗玻璃、陶瓷等建材表面涂敷TiO<sub>2</sub>纳米材料光催化薄膜或在房间内安放TiO<sub>2</sub>纳米材料光催化设备均可有效地降解这些有机物，净化室内空气。

以下即以甲醛污染的控制为例进行说明。

1. 甲醛污染的控制 甲醛又称蚁醛，是最简单的醛类物质，具有防腐、消毒的功能，主要用于塑料、橡胶、树脂、胶合板以及黏合剂的生产，广泛应用于皮革、纺织、制药等行业。

然而甲醛也是一种毒性物质，在我国有毒化学品优先控制名单上高居第二位，并且已被世界卫生组织确定为致癌和致畸物质。

长期接触低剂量甲醛可引起慢性呼吸道疾病、月经紊乱、妊娠综合征，引起新生儿体质降低、染色体异常，导致鼻腔、口腔、咽喉、皮肤和消化道发生癌变。

因此在室内环境主要污染物中，甲醛是被重点监测和控制的物质。

家庭装修时使用的胶合板、细木工板、中密度纤维板和刨花板等人造板材是室内甲醛的主要来源。

这类板材的生产多使用脲醛树脂作为胶黏剂，脲醛树脂由甲醛和尿素在一定条件下反应制得，不合格板材中残留的甲醛逐渐释放到周围环境就导致室内甲醛浓度超标。

其次，多种装饰材料都含有甲醛成分，例如墙布、墙纸、化纤地毯、泡沫塑料、油漆和涂料等。

另外，香烟等一些有机材料的燃烧也会产生甲醛。

传统用于室内甲醛净化的方法主要有吸附技术、光催化技术、低温等离子体技术以及催化氧化技术。

吸附技术主要采用活性炭和分子筛等高比表面材料来吸附甲醛，但由于吸附能力有限，需定期再生或更换，易产生二次污染。

### 编辑推荐

《二氧化钛纳米材料生物效应与安全应用》编辑推荐：丛书组织全国10余个研究机构的一线科研人员，近百人参与搜集、整理、编写工作。

希望能够为读者提供最为广泛的纳米材料的毒理学知识和安全性应用的基础知识：包含在我国大规模生产和使用的纳米材料，生产规模还不大但是安全性争议很大的纳米材料，自然界没有而是完全人造的纳米材料等。

并希望能够为保障国家纳米科技整体发展所需的安全性和国际竞争力做出贡献。

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>