

<<生物矿化的基质调控及其仿生应用>>

图书基本信息

书名：<<生物矿化的基质调控及其仿生应用>>

13位ISBN编号：9787502582036

10位ISBN编号：7502582037

出版时间：2006-3

出版时间：化学工业出版社

作者：欧阳健明

页数：224

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>

## <<生物矿化的基质调控及其仿生应用>>

### 内容概要

本书从生物矿物的形貌和结构特征入手，讨论了生物矿化领域晶格匹配、分子模型、静电作用、氢键、异相成核理论、空间定位与约束等基本原埋，特别对目前生物矿化界世界公认的“有机基质调制矿化”进行了讨论；论述了生物体内病理矿化（如泌尿系结石、胆结石和动脉硬化等）的过程及其抑制；重点阐述了在不同模拟体系中生物矿化研究的最新成果，这些模拟体系包括DNA模板、多糖模板、蛋白质模板，细菌模板，单分子膜、LB膜、囊泡、胶束、反胶束、微乳及自组装膜等有序分子膜体系和凝胶体系；介绍了基于生物矿化原理的仿生材料(即有机/无机复合材料)的制备方法。

该书的特点是深入浅出、循序渐进，科普与专业相结合，以生动的实例描述生物矿化领域和仿生材料的基本问题，可以作为化学、材料、生物、医学、地质、矿产等专业的研究生和大学本科高年级学生的教学用书，也可作为从事该领域研究者的参考书。

## 作者简介

欧阳健明，男，1963年出生，教授，博士生导师。  
1996年于南京大学获博士学位。  
2000年破格晋升教授。  
2002～2003年获德国洪堡基金资助，在科隆（Koeln）大学作高访。  
广东省“千百十工程”学术带头人。  
2001年组建暨南大学生物矿化与结石病防治研究所。  
发表论文100多篇，其中收入SCI和EI论文70多篇。  
发明专利2项。  
1999年出版专著《LB膜原理与应用》，2005年参与撰写《生物无机化学》和《生物矿化》。  
作为第一完成人2003年获广东省科技进步三等奖，1998年获广东省高教厅科技进步二等奖。  
近6年主持国家自然科学基金2项，省部级重点项目3项，省部级项目5项，作为第二完成人参与973项目子课题1项。

## 书籍目录

第1章生物矿物与生物矿化11?1生物矿物的分布11?1?1碳酸钙31?1?2磷酸钙31?1?3含铁矿物41?1?4植物体内的硅化物61?2生物矿物的结构和特征71?2?1生物矿物的结构 71?2?2生物矿物的特征 131?3生物矿物中的有机基质及其调控作用151?3?1生物矿物中的有机基质151?3?2有机基质对矿物的调控作用161?3?3生物矿化的过程231?4病理矿化261?4?1骨的病理矿化261?4?2动脉硬化301?4?3泌尿系结石331?4?4胆结石38参考文献40

第2章DNA、多糖、蛋白质和细菌模板对生物矿化的调控462?1DNA模板462?1?1对硫化镉的调控472?1?2对四氧化三铁的调控492?1?3对硫酸钡的调控502?1?4对氯化镁的调控502?1?5对二氧化硅的调控512?2多糖模板552?2?1对碳酸钙和磷酸钙的调控552?2?2对含铁矿物的调控582?2?3对二氧化硅及硅酸盐的调控592?2?4对纳米硒的调控592?2?5对金属和金属氧化物生长的调控622?3蛋白质模板642?3?1对矿物结晶取向的调控642?3?2对矿物晶相的调控652?3?3对矿物形貌的调控682?3?4对无机纳米粒子的调控722?4细菌模板742?4?1对正常矿化的调控742?4?2对病理矿化的调控79参考文献83

第3章囊泡、微乳和胶束体系中生物矿化的模拟873?1囊泡、微乳和胶束的组装原理873?2囊泡体系893?2?1囊泡及其准备893?2?2囊泡中磷酸钙的矿化913?2?3囊泡中碳酸钙的矿化953?2?4囊泡中草酸钙的矿化963?2?5囊泡模板诱导其他无机矿物生长1003?3微乳液1013?3?1微乳液简介1013?3?2微乳液的制备1013?3?3微乳液中矿物的生长1023?4胶束1053?4?1胶束简介1053?4?2胶束制备及影响因素1053?4?3胶束调控矿物晶体生长1063?5反胶束1063?5?1反胶束简介1063?5?2反胶束的制备及影响因素1073?5?3反胶束调控矿物晶体生长107参考文献109

第4章单分子膜体系中生物矿化的调控1124?1单分子膜及其调控下矿物生长的特征1124?1?1单分子膜及其制备1124?1?2单分子膜调控下矿物生长的特征1134?2成膜材料及其对矿物晶体生长的调控作用1184?2?1成膜材料1184?2?2亲水头基对晶体生长的调控1204?2?3疏水尾链对晶体生长的调控1254?3单分子膜调控无机晶体的生长1264?3?1对碳酸钙矿物的调控1264?3?2对磷酸盐矿物的调控1294?3?3对草酸钙矿物的调控1344?3?4对硫酸铜晶体的调控1414?3?5对硫化铅和硫化镉晶体的调控1444?3?6对硫酸钡和氯化钡晶体的调控1474?3?7调控铁矿物晶体的生长1524?4单分子膜调控有机晶体的生长1544?4?1诱导氨基酸晶体生长1544?4?2诱导蛋白质晶体生长1554?4?3调控有机晶体生长的参数1574?4?4调控有机晶体生长的主要机理1574?5存在问题及前景158参考文献159

第5章自组装膜体系中生物矿化的模拟1635?1概述1635?2自组装膜的结构和组装1645?2?1自组装膜的结构1645?2?2自组装膜的组装1645?3自组装膜对生物矿物的调控1685?3?1自组装膜诱导下晶体生长的特征1685?3?2自组装膜诱导碳酸钙晶体生长1705?3?3自组装膜诱导磷酸钙晶体生长1745?3?4自组装膜诱导纤铁矿生长1795?3?5自组装膜诱导草酸钙晶体生长1815?4自组装膜对有机晶体的调控1825?4?1自组装膜调控氨基酸晶体生长1825?4?2自组装膜调控生物大分子晶体生长1845?4?3自组装膜调控其他有机晶体生长185参考文献186

第6章凝胶体系中生物矿化的模拟1886?1凝胶体系1886?1?1凝胶体系及其特点1886?1?2不同凝胶体系的比较1896?2凝胶体系对生物矿物的调控1896?2?1对磷酸钙生长的调控1896?2?2对碳酸钙生长的调控1926?2?3对草酸钙生长的调控1966?2?4对碳酸钡生长的调控2026?3影响凝胶中矿物晶体生长的因素203参考文献204

第7章生物矿化在仿生材料合成中的应用2067?1仿生的概念2067?2基于生物矿化原理的仿生2077?3仿生生物矿物材料2087?3?1仿贝壳珍珠层材料2087?3?2仿骨材料2107?3?3仿牙材料2107?4仿生生物陶瓷涂层2117?4?1羟磷灰石和磷酸钙仿生涂层2117?4?2草酸钙仿生涂层2147?4?3其他仿生涂层2157?5仿生纳米材料2177?5?1仿羟磷灰石纳米材料2187?5?2仿碳酸钙纳米材料2187?5?3利用DNA模板仿生制备金属纳米线2197?6结束语222参考文献222

## &lt;&lt;生物矿化的基质调控及其仿生应用&gt;&gt;

## 媒体关注与评论

前言 自然界里的生物矿物如骨、牙齿、贝壳、细菌中的磁小体和各类结石等，具有极高的强度和良好的抗断裂韧性。

深入研究这些生物矿物的形成机理和生物矿化特征，不但有助于新型材料的开发和利用，而且有助于治疗异常矿化引起的人体疾病。

利用新的受生物启发而来的合成路径和源于自然的仿生原理合理设计形貌、结构可控的功能材料和研究其所具有的独特性能，已成为生命、化学、材料和物理等学科中一个很活跃的前沿领域，并取得了较好的进展。

近几年，发达国家在这一领域的研究十分活跃，在中国已有不少研究小组进行了该领域的研究。

本书尽可能对生物矿化进行全面的介绍。

作者从生物矿物的形貌和结构特征入手，讨论了生物矿化领域的基本原理，如晶格匹配、分子模型、静电作用、氢键、异相成核理论、空间定位与约束等，特别是目前世界生物矿化界公认的“有机基质调制矿化”；论述了生物体内病理矿化（泌尿系结石、胆结石和动脉硬化等）的过程及其抑制；重点阐述了在不同模拟体系中对生物矿化研究的最新成果，这些模拟体系包括DNA模板、多糖模板、蛋白质模板，细菌模板，单分子膜、LB膜、囊泡、胶束、反胶束、微乳和自组装膜等有序分子膜体系和凝胶体系；介绍了基于生物矿化原理的仿生材料(即有机/无机复合材料)的制备方法。

作者力图兼顾深度与广度，采用深入浅出、循序渐进的阐述方式，科普与专业相结合，以生动的实例描述生物矿化领域和仿生材料的基本问题；在总结大量中外文献、介绍国内外生物矿化领域研究现状的同时，也介绍了作者近年来在生物矿化研究方面的成果。

本书不仅可作为化学、材料、生物、医学、地质、矿产等专业的研究生和大学本科高年级学生的教学用书，亦可作为从事该领域研究者的参考书。

作为抛砖引玉的著作，如果该书能激起广大读者的兴趣并启发灵感，作者将备感欣慰。

本书汇聚了作者多年来的工作，在搜集资料到成书的六年多时间里得到了国内许多老前辈和同行的大力支持和帮助。

北京大学王夔院士、清华大学崔福斋教授和冯庆玲教授、中国科技大学俞书宏教授、浙江大学唐睿康教授、南京大学郭子建教授、北京大学齐利民教授、中国科学院化学所江雷教授等对初稿提出了许多宝贵的修改意见。

特别是崔福斋教授对于作者著述“生物矿化的基质调控”提出了宝贵的建议和引导；王夔院士在百忙之中为本书作序。

谨向他们致以最诚挚的感谢。

感谢中科院北京化学所王笃金、徐坚，河南师范大学杨林，河南大学杜祖亮、薛中会，武汉大学童华、胡继明，山东大学沈强、冯绪胜，宿州学院王红艳等提供了部分清晰图片。

此外，本书还引用了武汉理工大学陈和生、韩颖超，安徽大学沈玉华、张胜义，北京大学杨展澜，武汉大学姚松年，中国科学院地质研究所戴永定，中国科学院北京物理所钱霞，暨南大学蔡继业，北京理工大学罗运军，中国科学院北京过程工程研究所杜竹玮，中南大学黄苏萍等专家学者的学术成果。该书引用了大约400多篇参考文献，相当一部分文献还来不及与各位作者联系，特别是部分国外学者、期刊和出版社，本书已经在各章中清楚标注，在此，作者亦向他们表示深深的感谢。

感谢研究生袁欢欣为此书撰写所做的大量文字校对工作和图片处理工作；感谢研究生邓穗平、邓兰青、周娜、郑辉、邓芳、陈德志、陈村元、张惠敏和柳一鸣副教授、文娜秘书在本书编著过程中提供的帮助。

本书是国家自然科学基金(20471024)、国家自然科学基金重点项目“生物矿化过程及其模拟”(20031010)、广东省科技攻关项目(2005B30701003)、广东省自然科学基金重点项目(013202)和广州市科技攻关项目(2001Z2123?01)等多项基金资助所取得的成果。

由于作者学识所限，加之时间仓促，内容取舍很可能挂一漏万，不足乃至谬误之处在所难免，诚望专家与读者不吝赐教并批评指正。

欧阳健明 2005年11月于广州暨南大学



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>