

硅质海绵骨针矿化机制及仿生应用研究进展

[点此下载全文](#)

引用本文: 王晓红,汪顺锋,甘露,Ute Schlo?acher,周峰,Klaus P. Jochum,Matthias Wiens,Heinz C. Schr?der,Werner E.G. Müller.2011.硅质海绵骨针矿化机制及仿生应用研究进展地球学报,32(2):129-141.

DOI: 10.3975/cagsb.2011.02.01

摘要点击次数: 1154

全文下载次数: 2380

作者	单位	E-mail
王晓红	中国地质科学院国家地质实验测试中心	wxh0408@hotmail.com
汪顺锋	中国地质科学院国家地质实验测试中心	
甘露	中国地质科学院国家地质实验测试中心	
Ute Schlo?acher	德国美因茨大学医学中心	
周峰	德国美因茨大学医学中心	
Klaus P. Jochum	德国马一普化学所	
Matthias Wiens	德国美因茨大学医学中心	
Heinz C. Schr?der	德国美因茨大学医学中心	
Werner E.G. Müller	德国美因茨大学医学中心	

基金项目:科技部国际合作项目“硅质海绵骨针矿化机制及仿生研究”(编号:2008DFA00980);国土资源部公益性专项“生物-硅化仿生新矿物材料应用研究”(编号:201011005-6) 国教育与研究部德中合作实验室项目(编号:CHN 09/1AP);欧盟研究委员会(ERC)高级领军人才项目(编号:268476 BIOSILICA)

中文摘要:硅质海绵动物是地球上最简单、最古老的多细胞动物,它经几百万年的自然进化成就了适应自然和接近完美的技术蓝图,为人类利用纳米生物技术仿生合成生物无机矿物材料提供了一种崭新的节能和“环境友好”技术,在光纤、微电子和生物医学材料等领域具有广阔的仿生应用前景。生长在深海1000 m以下水深的单根海绵动物的根须骨针长达3 m,是最长的生物硅,也是生物硅化机制和仿生应用研究不多见的载体。本文系统总结了我们在单根海绵动物根须骨针结构、组成、机械性能、光物理性能、生化特性和分子生物学基础矿化机制和生物医学领域仿生应用等方面的研究成果。

中文关键词:海绵动物 六放海绵动物 根须骨针 生物硅 硅蛋白 生物硅化

Advances in Research on Siliceous Sponge Spicules: Novel Insight into the Understanding of Biom mineralization Mechanisms and Bionic Applications

Abstract:Siliceous sponges are the simplest and oldest multi-cellular animals on the Earth. They achieved a perfect technical blueprint during their million years of evolution. A new energy-saving and environmentally friendly technology has been developed by nature for human applications allowing the production of novel bio-inorganic mineral materials using nano-biotechnological approaches. There is a wide application prospect in the fields of optical fibers, microelectronics, biomedical materials and some futuristic areas. *Monorhaphis chuni* lives in the deep sea over 1000 m in depth. Its giant basal spicule is growing to a length of 3 m and is therefore the largest bio-silica structure on Earth. It is a highly suitable model for the study of bio-silicification mechanisms and for their bionic applications. In this paper, the authors systematically summarize the research progress in these giant basal spicules on the following topics: structure, composition, mechanical properties, optophysical properties, biochemical properties and molecular