
中国科大发展一种新型生物合成法制备纳米复合材料

作者：吴兰 来源：中新网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3952.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

中国科大发展一种新型生物合成法制备纳米复合材料。中国科学技术大学27日消息，该校俞书宏教授研究团队发展一种新型生物合成法，首次制备出系列宏观尺度功能纳米复合材料。

近日，《国家科学评论》在线发表了中国科大俞书宏教授研究团队这一最新研究成果。

纳米材料具有许多优异的性能，将纳米材料组装成宏观尺度体材料可实现微观性能向宏观的集成，并实现许多新的且单个纳米颗粒所不具备的性质，如光学、磁学、电学及离子传导性能等。但如何将纳米材料组装成宏观尺度体材料并保持其纳米尺度的独特性能，是纳米材料获得实际应用的关键，也是目前面临的重要挑战之一。

近日，俞书宏教授研究团队发展了一种通用的生物合成方法——固态基底-气溶胶生物合成法，通过将传统木醋杆菌液态发酵基底替换为固态，稳定了微生物合成纳米纤维素的界面，并通过程序化控制，在纳米纤维素生长界面上沉积不同纳米单元，实现纳米纤维素与纳米单元均匀复合，首次成功制备了一系列纳米结构单元含量可控、形状规则的宏观尺度大块细菌纤维素纳米复合材料。与传统浆料法相比，该生物合成过程完整地保留了细菌纤维素的三维纳米网络结构，所制备的复合材料在保留其纳米单元纳米尺度优良性能的同时，具有更优异的力学强度。

研究表明，这种合成法是一种通用的方法，可制备一系列由不同纳米材料与细菌纤维素组成的宏观复合块材，包括零维纳米单元(二氧化硅纳米球、四氧化三铁微球、炭黑颗粒等)、一维纳米单元(碳纳米管、硅酸钙纳米线、碳化硅线等)、二维纳米单元(氮化硼纳米片、氧化石墨烯、纳米粘土片等)。在所制备的块材中，纳米材料含量重量比在0~85%范围内可调，而且微观上纳米材料均匀地分布在宏观尺度的三维纳米纤维素块材网络中。

据介绍，运用这种方法制备的块材能很好地保留其纳米单元纳米尺度的优良性能。其中，所制备的碳纳米管/细菌纤维素复合材料薄膜的导电性与力学强度综合性能，优于以往报道的所有同类材料。在保持高强度的同时，这种复合材料薄膜的电磁屏蔽性能也优于已报道的同类材料。此外，这种常温常压下的微生物发酵过程不涉及任何有机溶剂的使用，也不产生任何有害物质的排放，具有环境友好、成本低等优势。特别是该方法可灵活地与目前食品工业细菌纤维素生产工艺相结合，有望实现上述高性能复合材料块材的工业化生产，因此具有广阔的应用前景。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发