无粘合剂的全生物质仿生木材问世

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12077.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！

无粘合剂的全生物质仿生木材问世。近日，中国科学技术大学俞书宏院士团队利用全新的生物质表面纳米化策略，构筑了一种可持续新型各向同性仿生木材。该策略巧妙地利用木屑等生物质中天然纤维素纳米纤维，将其暴露在木屑颗粒表面，并使其互相交联从而构筑无需任何粘合剂的高性能人造木材。相关成果日前发表于《国家科学评论》。

在这种高性能人造木材中，微米级木屑颗粒暴露着大量纳米尺度的纤维素纤维，这些纳米纤维通过离子键、氢键、范德华力以及物理纠缠等相互作用结合在一起，微米级的木屑颗粒也被这些互相缠绕的纳米纤维网络紧密地结合一起形成高强度的致密结构，而无需添加任何黏结剂。这种结构特征带来了高达170兆帕的各向同性抗弯强度和约10吉帕的弯曲模量，远超天然实木的力学强度。此外，新型人造木材还显示出优异的断裂韧性、极限抗压强度、硬度、抗冲击性、尺寸稳定性以及优于天然木材的阻燃性、防水性。作为一种全生物基的环保材料，该新型人造木材不仅不含任何黏结剂，还具有远超树脂基材料和传统塑料的力学性能，因此具有非常广泛的应用前景。

这种由纳米纤维构成的网络也为制备木基纳米复合材料提供了一种新途径。通过将碳纳米管掺入木屑颗粒间的纳米网络当中，可以获得导电智能人造木材，实现传感、自发热以及电磁屏蔽等多种应用，具有出色的电磁屏蔽性能，可以满足精密电子仪器屏蔽标准的要求。

这种全新的生物质表面纳米化策略也可以扩展到树叶、稻草和秸秆等其他生物质，有望用于制造一系列绿色全生物质的可持续结构材料，进一步推动人造板行业向绿色、环保和低碳方向发展。（来源：中国科学报桂运安）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwaa230

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：俞书宏等 来源：《国家科学评论》

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转发