
Engineering最新综述提出淀粉基特殊润湿性系统的设计原则，助力先进功能材料的可持续发展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39283.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！

En
gineer
ing最新综

述提出淀粉基特殊润湿性系统的设计原则，助力先进功能材料的可持续发展。论文标题：Design Principles and Emerging Applications of Starch-Involved Superwetable Systems

期刊：Engineering

DOI：<https://doi.org/10.1016/j.eng.2025.04.022>

微信链接：[点击此处阅读微信文章](#)



Research

Material Science and Engineering—Review

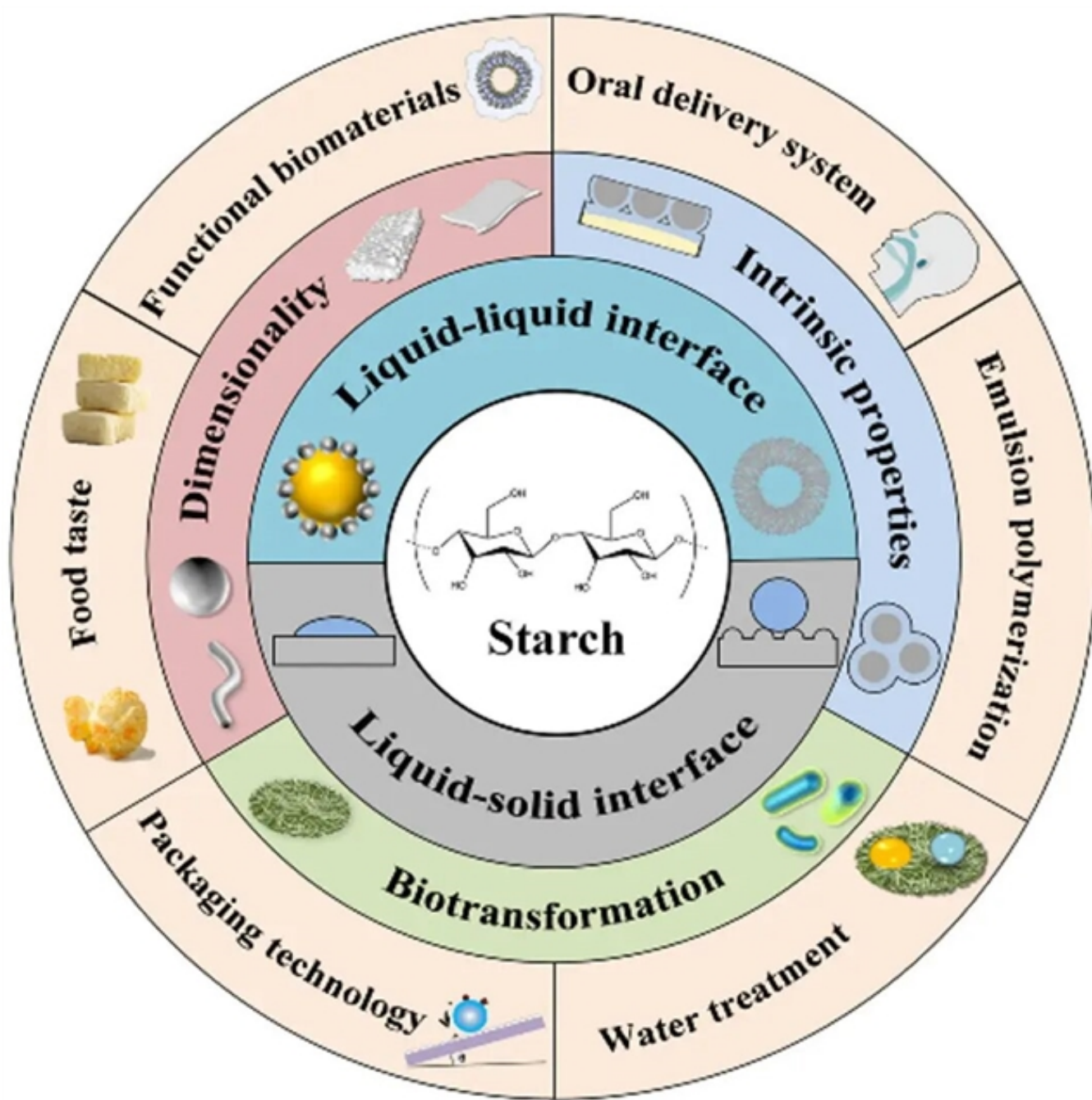
Design Principles and Emerging Applications of Starch-Involved Superwetable Systems

Fan Wang ^{a b c e}, Rongrong Ma ^{a c}, Jingling Zhu ^{b d}, Wei Ma ^{a c}, Jun Li ^{b d}  , Yaoqi Tian ^{a c}  

[Show more](#) [+](#) Add to Mendeley [Share](#) [Cite](#)<https://doi.org/10.1016/j.eng.2025.04.022> [Get rights and content](#) [Under a Creative Commons license](#)  Open access

发表在Engineering上的一项最新综述研究提出了涉及淀粉的特殊润湿性系统的设计原则，并探讨了其在生物医用材料、包装技术、食品口感调节和环境工程等领域的新兴应用。该研究由来自江南大学、新加坡国立大学和浙江大学的多学科专家团队共同完成。

随着材料科学界努力应对环境可持续性与对先进功能表面需求的双重挑战，天然生物聚合物正受到密切关注。这项题为Design Principles and Emerging Applications of Starch-Involved Superwetable Systems（涉及淀粉的特殊润湿性系统的设计原则与新兴应用）的综述，详细探讨了如何通过工程化手段使淀粉模拟自然界的特殊润湿性现象——如荷叶的抗污染特性或蛾眼的抗反射能力——从而为这些相互交织的问题提供可持续的解决方案。



研究表明，虽然淀粉传统上主要应用于食品工业，但其独特的化学和结构特征在构建特殊润湿性表面方面蕴藏着巨大潜力。该综述创新地从本征特性（如亲水性、成膜性、粘附性和热分解性）、多维性（如胶体系统、0D颗粒、1D纤维、2D薄膜/纤维膜/涂层以及3D填料/多孔材料/食品质构）和生物转化性等3个层次架构了涉及淀粉的特殊润湿性系统的设计原则，并探讨其多样化的应用领域，范围涵盖生物医学材料、口服递送系统、乳液聚合、包装技术、食品口感调节以及水处理，且着重强调了智能系统的开发。

在新加坡国立大学 Jun Li教授和江南大学田耀旗教授的带领下，该研究采取了整体性的视角，总结了近期的进展并强调了尚未被充分利用的淀粉特性。这种对该领域的系统性分析评估了淀粉基系统在创造生态友好型解决方案方面的表现。研究总结认为，尽管在稳定性、自修复能力和环境响应性方面仍面临挑战，但将淀粉跨学科整合到特殊润湿性设计中的思路，为下一代先进功能材

料的开发提供了潜在途径。

这项研究的发现对研究人员和工业开发者具有重要的指导意义，强调了关注生物降解性以及系统评估表面润湿性效应的必要性。研究建议，跨越生物学、物理学、高分子化学和食品科学等不同领域的合作，对于充分利用淀粉基特殊润湿性系统的潜力，以实现材料的可持续性和功能创新至关重要。

论文信息：

Fan Wang, Rongrong Ma, Jingling Zhu, Wei Ma, Jun Li, Yaoqi Tian. Design Principles and Emerging Applications of Starch-Involved Superwetable Systems. Engineering, 2025, 53(10): 155-175

开放获取：

<https://doi.org/10.1016/j.eng.2025.04.022>

来源：Engineering

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