中国科大等在声振耦合拓扑优化研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6309.html

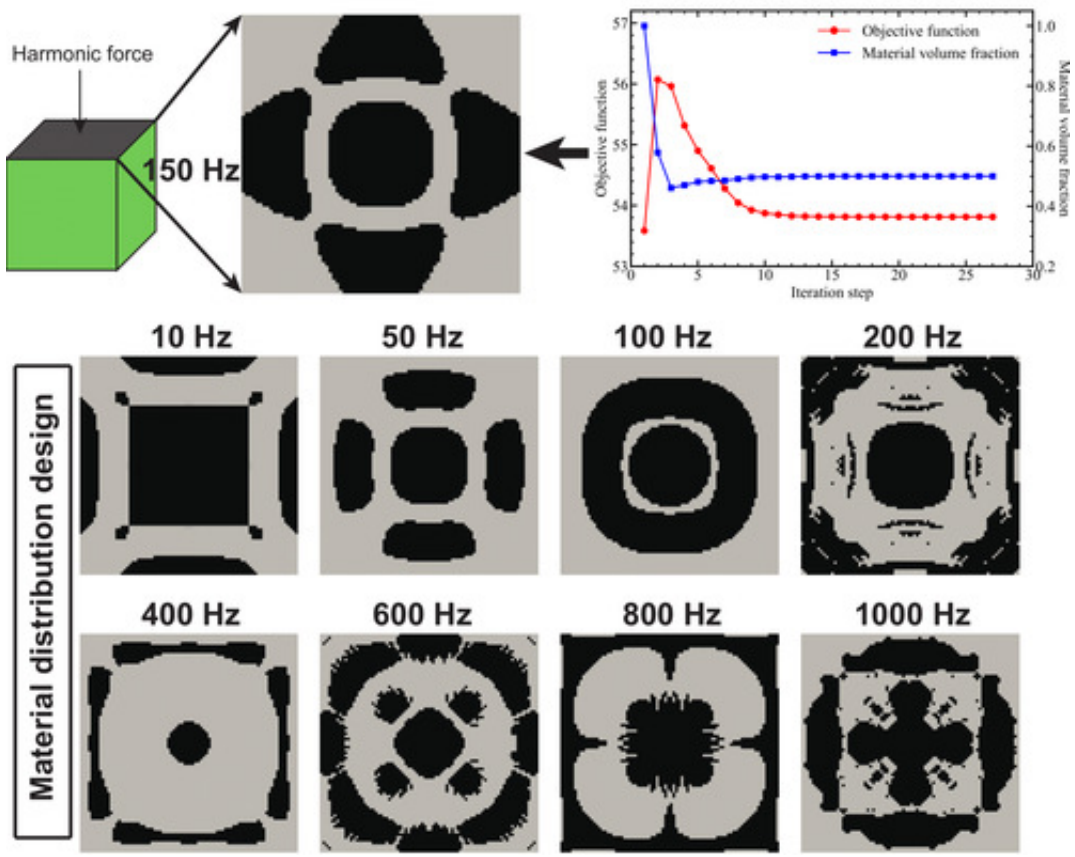
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

中国科大等在声振耦合拓扑优化研究中取得进展。8月3日，中国科学技术大学工程科学学院中国科学院材料力学行为与设计重点实验室陈海波研究组在国际计算力学杂志International Journal for Numerical Methods in Engineering上以封面文章形式在线发表题为Topology optimization of exterior acoustic-structure interaction systems using the coupled FEM-BEM method 的研究工作。

拓扑优化作为结构减振降噪的有效手段，已被广泛应用于工程问题中。然而由于强耦合问题的复杂性，目前已发展的拓扑优化方法都局限于弱耦合或者有限声场问题，难以实现涉及无限域和强耦合条件下复杂工程问题的优化分析。

陈海波研究组将有限元方法和快速多极声学边界元方法相结合，建立了声振强耦合的有效分析模型，并且在响应分析的基础上，通过对快速多极算法的有效变换，实现了结构优化中声学灵敏度分析的加速计算，最终大大提升了拓扑优化的计算效率。该研究提出了一套适用于强耦合分析的声学灵敏度计算方法，为涉及无限域振动结构的声学拓扑优化提供了有效的分析方法，并且揭示了频率依赖性等声学优化所具有的特性。

博士研究生赵文畅是该论文的第一作者。该研究工作由陈海波课题组和德国慕尼黑工业大学教授Steffen Marburg课题组、信阳师范学院建筑与土木工程学院副教授陈磊磊合作完成。该项研究在国家留学基金委、国家自然科学基金委、中科院战略性先导科技专项、军委装备预研领域基金等资助下完成。



中国科大等在声振耦合拓扑优化研究中取得进展

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