

面向 6G 的可重构智能超表面：应用、挑战和解决方案

赵亚军^{1,2}

¹北京理工大学，中国北京市，100081

²中兴通讯，中国北京市，100029

摘要：学者们有望继续提高智能超表面（RIS）理论研究的深度和广度，为RIS工程应用提供更高的理论极限。通过诸多学术研究的突破以及工程化的推动，RIS技术研究已取得重大进展。本文首先概述RIS工程应用研究进展，主要关注其典型技术特性、分类和部署场景。然后，系统、全面地分析了RIS面临的挑战，提出潜在解决方案，包括通过级联信道解耦来解决波束成形问题、解决RIS调控约束的解决方案、探索RIS基于网络控制的系统架构、研究信道调控和信息调制的融合、研究真时延（TTD）机制在RIS中的使用，并探讨了RIS辅助非的正交多址接入（NOMA）和基于RIS的发射机。最后，讨论了该领域的未来趋势和挑战。

关键词：6G；智能超表面；级联信道解耦；RIS调控约束；RIS系统架构；真时延
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200666>