
南京土壤所等揭示土壤微生物群落稳定性、多样性与作物产量的关系

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11609.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！

土壤微生物调控土壤养分循环过程与植物生产力，是土壤健康的重要指标。在农业生态系统中，土壤微生物群落（细菌、真菌、线虫等）以多营养级微食物网形态共存，尤其在根-土界面（根际微环境）中发挥重要作用，直接或间接影响作物健康和产量。研究土壤微生物群落稳定性、多样性影响作物产量的作用机制，可为农业可持续性发展提供科学依据。

近年来，中国科学院南京土壤研究所研究员褚海燕团队分别在安徽蒙城长期定位施肥试验站（35年）和华北平原大尺度（~300000 km²）

典型农田生态系统中，对多营养级微生物群落与产量的关系进行研究。长期定位试验发现，单施化肥显著降低微生物群落稳定性，且增加植物潜在致病菌的丰度；化肥配施有机肥（例如牛粪）显著提高土壤微生物群落的稳定性，且减少植物潜在致病菌的丰度，提高作物产量。同时，结合土壤微食物网理论与多营养级生态网络分析，发现并验证多营养级关键微生物菌群多样性对维持土壤功能潜力和作物产量的重要性。其中，关键微生物菌群包含较多与作物生长相关的功能微生物，如固氮菌、光合菌、解磷菌等，具有更多参与氧化还原反应和碳、氮、磷、硫元素循环的功能基因。这一发现在华北平原大尺度典型农田生态系统中得到进一步验证，并在同时考虑空间尺度和环境因素条件下，关键微生物集群与土壤功能潜力和植物生产力的相关性仍然稳定。

该研究揭示我国典型农田生态系统中微生物群落稳定性和多样性在维持土壤功能和作物产量方面的重要作用，对于认知土壤生物对土壤养分循环过程的调控机制具有科学意义；同时也为靶向分离纯培养特定关键微生物菌群、提高农田作物生产力提供科学参考。

相关研究成果相继发表在 *The ISME Journal*、*Soil Biology and Biochemistry*

上。该研究与中科院城市环境研究所、西班牙相关研究机构等合作完成。研究工作获得国家自然科学基金和中科院战略性先导科技专项的资助。

论文链接：[1](#)、[2](#)、[3](#)

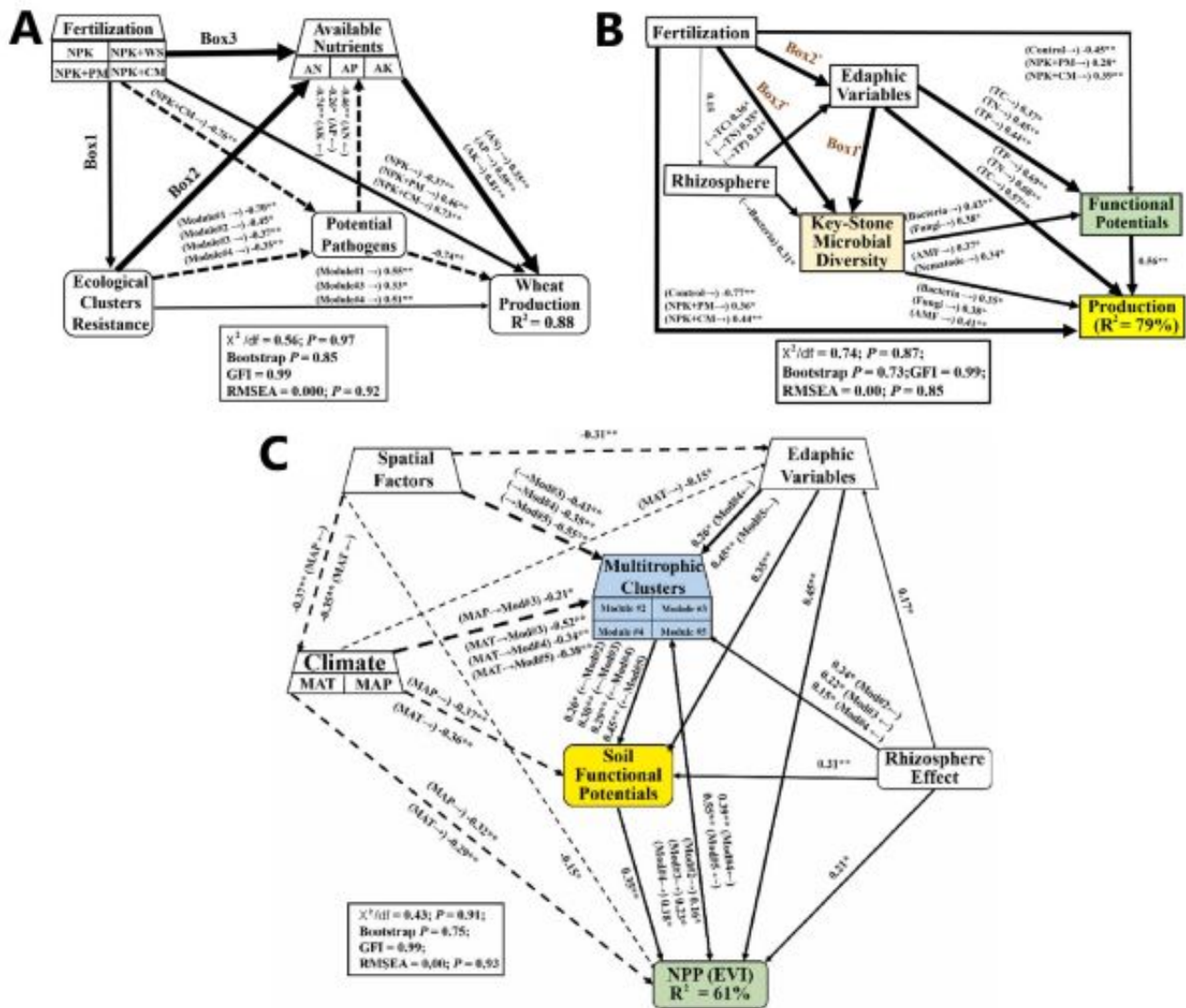


图 (A) 长期施肥下微生物群落稳定性与作物产量的相互关系；(B) 长期施肥下多营养关键微生物菌群与土壤功能潜力和作物产量之间的相互关系；(C) 大尺度下华北平原多营养微生物菌群与土壤功能潜力和作物产量之间的相互关系

研究团队单位：南京土壤研究所

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