

## “童年”生长环境决定作物“成年”健康

人们常说“三岁看大”，童年的成长环境影响着人成年后的身体健康。最近，科学家发现，作物也是如此。9月26日，《科学进展》在线发表南京农业大学资环学院教授沈其荣团队最新研究成果。他们发现，土传病原菌入侵作物根际或根系，与苗期土壤中病原菌的数量、土壤理化特性的高低并没有关系，而与苗期土壤细菌群落的结构密切相关。

论文通讯作者沈其荣告诉《中国科学报》，土壤中既有有益微生物，也有能侵害作物的病原微生物，在健康的土壤微生物生态系统中，土壤病原菌较难入侵作物。然而，在经济作物种植区，由于化肥农药等化学品的长期过量投入和经济作物的单一连作，导致土壤生态环境失衡，土传病害频发，作物减产严重。

不过，在土传病害爆发严重的田块中，往往也存在少量的健康植株，土肥工作者称之为斑块化土壤障碍现象。这是怎么形成的呢？这与作物苗期移栽时的土壤生态环境有关系吗？

论文共同第一作者、南京农大副教授韦中介绍，土传病原菌侵染作物是一个动态变化过程。为了回答上述问题，他们设计了一个非破坏性根际土壤样品连续采集装置，在田间条件下对单株作物不同生育期根际菌群等特性进行动态跟踪。结果发现，土传病原菌能够成功入侵与作物苗期的土壤细菌群落结构密切相关。例如，菌群多样性越高，互作网络越复杂，病菌入侵作物的难度越大。

他们继而发现，在作物苗期健康土壤中，像芽孢杆菌和假单胞菌这类具有抑制病原菌能力的关键拮抗有益菌的丰度，显著高于发病土壤。宏基因组分析也发现，苗期健康土壤中聚酮类和非核糖体肽类等关键抑菌物质合成基因的丰度也显著高于发病土壤。

韦中说，这说明苗期土壤细菌群落可能通过产生抑菌物质形成竞争互作型群落，这种竞争互作关系使得土壤生态位空间缩小，有效抑制了作物生长中后期的病原菌入侵，保障作物一生健康。

上述发现，“不仅为田间根际土壤菌群管理找到了抓手，而且为根际菌群互作调控指明了方向，即增加土壤微生物竞争互作的网络形成。”沈其荣说。