科学家证实长期间套作增产增肥效应

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16086.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！

科学家证实长期间套作增产增肥效应。中国农业大学资源与环境学院教授李隆课题组在《自然—可持续发展》在线发表长期间套作增加粮食产量和土壤肥力研究论文。

集约化种植体系通常选择高产品种，实行单作种植，并大量施用化肥和农药，从而获得高产，在保障全球粮食安全中做出了重要贡献。但也一直存在土壤退化，生物多样性丧失、温室气体排放增加，面源污染等一系列环境问题。

与集约化农业单一种植模式相比，多样性种植体系可以降低化肥、农药用量，增加产量，已被大量研究所证实。间套作是在一块地上同时种植两种或者两种以上作物的农业种植方式，如玉米与小麦、蚕豆、大豆、鹰嘴豆、油菜等间套作是农民普遍采用的间套作种植模式。

过去一系列的研究表明，间套作能在大幅提高作物产量的同时充分利用地上部的光热资源和地下部水分养分资源，控制病害等，从而降低化肥和农药的施用量。然而，高产意味着从土壤中每年携出的养分量大幅度增加，对土壤的利用强度加大，高产的趋势是否能够长期维持？特别是土壤肥力如何变化？产量的年际间稳定性如何？这些问题都是农业可持续发展的关键科学问题。

为了回答这些问题，李隆团队和甘肃省农业科学院、宁夏农林科学院研究人员合作，在甘肃武威、靖远和宁夏红寺堡3个地点设置了4个不同基础肥力梯度的间套作定位试验，其中一个定位试验始于2003年，其余3个始于2009年

通过这些长达10年以上的定位试验研究，证实无论是等量施肥（间作和单作施肥量相同）和优化施肥（间作施肥量和玉米相同），间作体系产量高均高于单作，多年多点多作物组合平均，间作产量比单作增加22%，且具有更大的时间尺度上的稳定性。此外，随着试验年限的增加，间作的增产效应比单作更加明显。

更为重要的是，所有试验土壤上的结果均表明，长期间套作可以大幅度增加土壤的大颗粒（粒径大于2 mm）团聚体的含量。在部分土壤上还增加土壤有机质和全氮等指标。证实长期间套作在改善土壤肥力中具有重要作用。

《自然—可持续发展》同日在线发表了康奈尔大学Matthew Ryan针对该研究的观点文章，认为持续性和抵御力（resilience）是农业的优先选项。整合了4个田间试验共计46年的结果，用令人信服的数据，证实不同作物间作能够增加产量及其稳定性和土壤肥力。他还认为该研究的独特性在于考虑了土壤肥力指标变化，并提出间套作产量增加可能部分是由于土壤肥力的增加。

他也认为，间套作在现代集约化农业中的作用发挥不够，特别是在美国和西方国家。如果能够大面积应用，间套作在粮食安全和降低农业的环境影响方面将有重大积极作用。

据悉，该研究工作基于1个历时16年、3个历时10年，设置在高、中、低肥力土壤上的不同作物间作组合，不同施肥水平的长期定位试验，先后有多位合作者和研究生参与田间试验管理、数据收集和样品分析。（来源：中国科学报王方）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41893-021-00767-7

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：李隆等 来源：《自然—可持续发展》

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