



黑土肥力形成与调控



技术背景

针对黑土开垦后由于实行了掠夺性经营方式，致使土壤有机质锐减，导致农业生产中对化肥的依赖越来越严重，耕地抗御自然旱涝能力不断下降，粮食单产不稳等问题。采用实验室模拟、田间长期定位试验和大田对比试验的方法，运用同位素示踪技术、核磁技术和分子生物学技术等手段以及农业常规研究方法系统研究黑土肥力形成机制、由自然黑土向农田黑土转化过程中的肥力变化特征及农业生产措施对黑土肥力的调控机制。



技术要点

(1) 揭示了黑土母质肥力形成过程与机制，明确了黑土母质的潜在肥力特征、母质熟化初期有机质消长、组份及结构变化规律和母质在肥力形成过程中的微生物群落变化过程；

(2) 阐明了自然土壤向农田土壤转化过程中的肥力变化过程，系统描述了自然黑土发展过程是肥力增加过程，证实了退化黑土土壤肥力是可恢复；

(3) 明确了黑土农田化过程的肥力调控机制，首次提出了有机物料施用量、施用时间和黑土有机质消长的函数关系，阐明了基于大豆轮作的肥田机制，证实了黑土土壤微生物残体在土壤有机质形成中的功能，量化了农田循环生产对土壤有机质平衡的影响。



应用前景

该成果出版黑土肥力方面专著4部，丰富了黑土肥力形成、变化和调控的理论体系，明确了黑土肥力核心是土壤有机质和团聚体的消长和质量的变化，对于解决黑土保护、提升地力具有重大的理论意义和广泛的应用前景。

该项成果荣获2017年吉林省自然科学类一等奖。



模拟试验

技术联系人：韩晓增，xzhan@iga.ac.cn，0451-86602940

联系单位：中国科学院东北地理与农业生态研究所

联系地址：黑龙江省哈尔滨市哈平路138号 邮政编码：150081

单位联系人：王明全，wangmingquan@iga.ac.cn，13089412237