
沈阳生态所在玉米农田肥料氮利用效率和损失研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8782.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！

施氮是增加和维持农作物产量的重要农艺措施。但是，过量施氮不仅浪费资源，造成土壤退化，还会污染水体和大气。量化施入农田氮肥的去向和利用效率是农田氮肥管理的基础。受土壤类型、气候条件、田间管理等因素的影响，不同区域和不同作物之间氮肥去向存在很大差异。认识这些差异以及控制因素可以帮我们更好地管理氮肥，提高利用效率，减少损失和污染。玉米是我国重要的农作物之一，其在我国的种植规模不断攀升，种植面积和产量早已超过小麦、水稻等农作物，其中在我国东北增长最为迅速。然而，有关玉米农田肥料氮利用效率和损失的研究多集中在华北区域，东北较少。由于气候和水土条件的差异，东北地区玉米农田氮肥的利用效率和损失可能与其他种植区不同。

中国科学院沈阳应用生态研究所稳定同位素生态学实验室与国内外多家单位合作，在我国玉米农田系统中开展了6个原位¹⁵

N示踪试验（2015-2016年，其中4个在东北），并结合文献中的数据，比较了我国玉米系统肥料氮在东北和华北两个区域氮肥利用和损失的差异（图1）。研究发现施入土壤的当季氮肥平均有34%被作物吸收利用，35%残留在土壤，31%损失掉（进入水体和大气）。其中作物吸收利用和损失表现出明显的地域差异，东北地区的吸收比例要显著高于华北地区（47% vs. 28%）（图2），而损失比例则低于华北地区（21% vs. 34%）。东北区域氮利用效率较高的原因可能是由于该地区玉米产量显著高于华北地区，从而导致更高的氮吸收（260 vs. 192 kg N ha⁻¹）。

与气候因子相比，土壤性质差异可能是造成氮肥去向区域差异更重要的原因。此外，研究还发现当季作物吸收氮素中来自当季肥料仅占36%，说明绝大多数玉米吸收的氮素来自非肥料氮（64%），包括土壤自身的矿化和硝化供氮。因此，为了维持土壤的长期供氮能力以及农田生态系统的氮平衡，也应重视土壤原有氮的消耗和补偿。

该成果近期在线发表于土壤学期刊Soil and Tillage Research

上。稳定同位素生态学研究组助理研究员全智和博士后李善龙为共同第一作者，研究员方运霆为通讯作者。该研究得到中科院战略先导专项、国家重点研发项目以及国家自然科学基金的资助。

[论文链接](#)

图：玉米农田系统¹⁵

N原位示踪试验12个变

量（气候、土壤性质、施氮量、产量、氮吸收

量、¹⁵N肥料氮去向）在我国东北（NE）和华北（NC）两个区域的地域差异

研究团队单位：沈阳应用生态研究所

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](http://www.iikx.com)转发