

亚热带所研究揭示能源作物对水文水资源的影响

文章来源：亚热带农业生态研究所

发布时间：2013-12-13

【字号：小 中 大】

人类对化石燃料等传统能源的强度开发利用不仅使其资源耗竭，也带来了许多环境问题。因此，新能源的研究和开发利用受到了越来越广泛的关注。其中，生物质能源是一种可再生的清洁能源，也能在改善空气质量、增加碳汇、减缓气候变暖等方面起到积极作用。最近十几年，美国不断加大投入，生物能源生产出现了空前的增长。据可再生能源协会2012年资料显示，美国酒精产量从2001年的不足20亿加仑上升到2010年的130亿加仑。而自2010年1月起，美国已有189个酒精加工厂投入运行，仍有15个在建。美国的能源独立和安全法案（EISA2007）规定截至2022年美国酒精产量应达到360亿加仑，其中150亿加仑必须由第一代能源作物玉米作为原料，其余210亿加仑将由第二代能源作物生产。如此快速、大规模的发展生物能源，对水文水资源会产生怎样的影响？

中科院亚热带农业生态研究所生态徐宪立研究员的研究团队与美国学者利用美国中西部地区的观测资料（1930s - 2010年）对这一问题进行了深入的探讨。研究发现，自二十世纪二十年代至七、八十年代，小谷粒作物（小麦和燕麦）以及牧草种植面积持续下降，而能源作物如玉米和大豆则不断增长。种植模式由原有的混合种植（小麦、燕麦、玉米和牧草）转变成相对单一的种植模式（玉米、大豆轮作）。混合种植模式犹如多年生植物，农区四季都有植被生长，因此，一年内大部分时间都有作物消耗水分（蒸散），而相对单一的一年生作物只在生长季对水分的需求较大。如此，种植模式在一定程度上改变了降雨的分配方式，导致蒸散量下降而入渗增加，进而引起河流的基流增加。

作者用55个流域的水文资料研究表明，自20世纪30年代以来，35%的流域总径流量有增加趋势，而58%的流域基流在增加（增速为 1.1 ± 0.4 mm/年）。另外，景观变化对基流增加的贡献大于气候变化。随着技术的发展和需求的增加，第二代能源作物（多年生植物）的大范围种植不可避免，而这种种植模式的改变也将在一定程度上影响当地水文状况。因此，能源作物的扩展应该评估其对水文水资源的影响。

这一研究成果发表在 *Journal of Hydrology* 497 (2013) 110 - 120。

[论文链接](#)

打印本页

关闭本页