
科学家提出现代高效可持续农业建议

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5110.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！

科学家提出现代高效可持续农业建议。中国从1990到2012年人均消耗谷物口粮下降了38%，但人均消费肉奶增加了226%。近年来城市化发展让肉奶的需求进一步增加。我国每年生产约6亿吨粮食，其中50%被用于喂猪以生产占全球65%的猪肉。生产猪肉不仅消耗大量的粮食还产生大量难以处理的各种污染，而且猪只能消耗籽粒，由此每年产生多达12亿吨的秸秆难以处理，不但造成污染甚至威胁下茬作物的健康。世界平均生产牛羊肉比重为40%，而欧洲更高，占约75%。牛羊能利用作物的全生物量而不仅仅是籽粒，例如德国96%的玉米在乳熟期收获全株用于青贮来喂牛羊，而牛羊粪便作为有机肥料还田可促使土地的可持续利用。但是很多国家土地贫瘠而可能盐碱化和缺水，不适合玉米的种植，亟需一个可替代的高效作物。

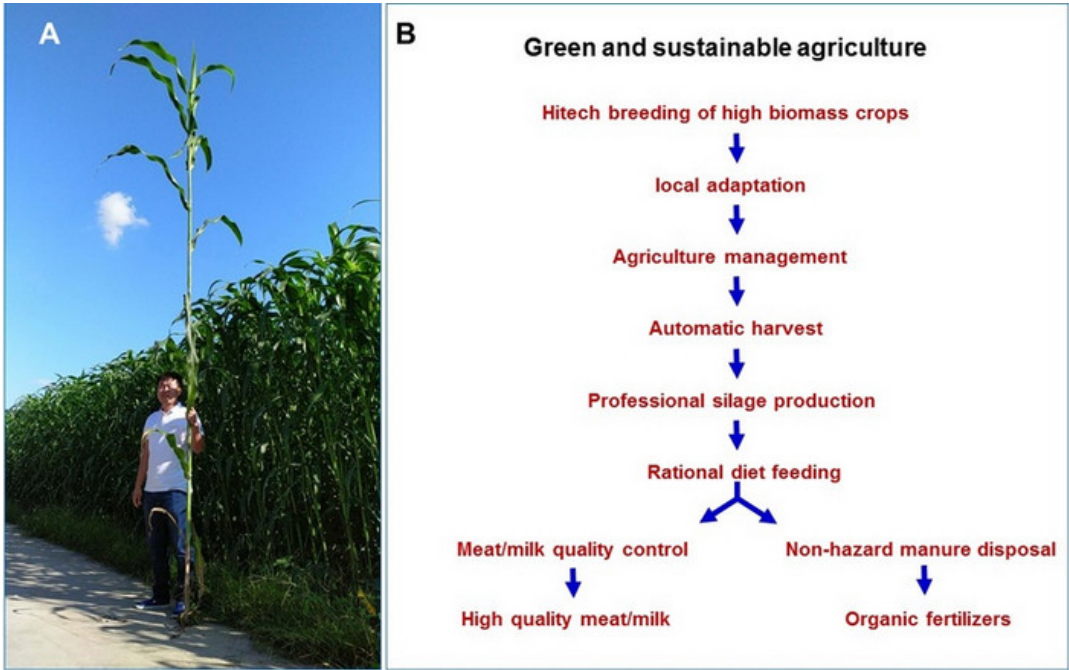
中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员谢旗和中科院院士、北京大学现代农学院院长许智宏应邀于4月16日在Molecular Plant在线发表了关于现代高效可持续农业建议“Sustainable Agriculture: From Sweet Sorghum Planting, Ensiling to Ruminant Feeding”(《可持续性农业：从甜高粱的种植、青贮饲料制作到反刍动物集约化养殖》)的观点性(Comments)文章(DOI:10.1016/j.molp.2019.04.001)。该文以中国经济快速发展和食品需求结构改变为背景，分析了发达国家的农业结构和中国农牧业结构的现状，基于谢旗实验室研究甜高粱作为青贮饲料和反刍动物集约化养殖新农牧业模式在中国多地的推广示范为例，建议发展中国家应通过推广种植高生物量、高光合转化效率的C4(C4)作物，以及扩大养殖能够以秸秆为主食的反刍动物，同时减少仅以谷物为粮食的、且其粪便难以处理的畜类以实现可持续发展的农业模式。文章同时也强调了青贮技术对提高饲料转化率的贡献。文章列举了甜高粱作为饲料作物的优缺点，探讨了目前尚未解决的问题，并对将来通过植物育种对甜高粱作为高效饲料作物的改良进行了展望。

甜高粱是普通籽粒高粱的一个变种。作为一种优良的C4饲料作物，甜高粱富含各种营养成分，如高蛋白、高含糖量和高生物量，适口性好。甜高粱是已知氮利用效率最高的作物，同时具有非常强的抗逆能力，例如耐旱节水、耐涝、耐盐、耐高温、耐贫瘠等特点，被誉为“作物中的骆驼”。从海南到黑龙江、从平土地到山区半山区，都可种植甜高粱，土地资源得以充分利用，获得最优的经济效益。通过大数据分析欧美牧场发现：喂青贮甜高粱的奶牛比喂青贮玉米的奶牛每天能多产1.4公斤牛奶；并有实验数据表明：由于甜高粱饲料中的单宁可以让牛少产生47%的甲烷，从而减少对大气层的破坏。另外，纤维素的利用率在干草中仅5-15%，而青贮饲料可高达65%。所以种植甜高粱不仅可以利用边际土地，高效利用太阳能，同时，结合青贮和反刍动物，有望实现能量的高效转化效率、粪便的有益还田，为人们呈现了一个可持续发展的农业模式。文章给出一个明确的观点：高效农业不仅仅是生产谷物而应该是全生物量的高效和绿色利用。

文章也指出甜高粱作为饲料利用存在的缺点和瓶颈，如其淀粉含量比玉米的低、干物质含量和高单宁对喂饲的影响，及高粱在生长过程中根分泌的高粱酮可能对下季作物的抑制作用等。并针对

存在的问题提出利用基因组学、分子标记和基因编辑等技术，进行设计型分子育种方案及高效绿色技术设想。

谢旗和许智宏为文章的共通讯作者，相关工作得到国家重点研发计划和中科院STS项目的资助。



图：甜高粱及其高效利用的绿色可持续性农业模型

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](https://www.iikx.com)转发