

农业科技报



农业科技报社出品

问农热线
029-87036603

您身边的“农科专家”

农事指导：加强预防鸡群鸡痘的发生

- 上强农 问农事 急难愁盼 帮产帮销
- 上千名农科专家2+365 线上线下服务
- 汇集全国上千家媒体“三农”资讯



热线时段：每周一至周五 上午：9:00—12:00 下午：3:00—6:00

国内统一连续出版物号
CN61-0068
邮发代号51-98

壬寅年七月廿七
总第2809期

2022年8月24日
本期8版 星期三

中共杨凌示范区工委主管主办
农业科技报社出版
中国农科新闻网：<http://www.nkb.com.cn>

新闻热线：029-87036601
投稿邮箱：nykjb2001@163.com

世界首个牛羊瘤胃原虫基因组目录集公布

8月19日,西北农林科技大学姜雨团队、北京畜牧兽医研究所姚斌院士团队和美国俄亥俄州立大学于忠堂教授在《国际微生物生态学会会刊》(ISME Journal)杂志上发表了一篇题为《基因组角度揭示瘤胃纤毛虫的系统发育和生物质降解酶》的文章。该项目团队公布了世界上首个反刍动物瘤胃原虫的基因组目录,厘清了其系统发育关系和分类学框架,鉴定出1个新的科,2个新的属和2个新的种。同时鉴定到3万多个新型的碳水化合物活性酶(CAZyme),发现其对植物细胞壁的降解能力可比肩肠道真菌。

牛羊等反刍动物可以将人

类不可食用的植物秸秆等资源转化为人类可食用的高质量的肉和奶,缓解了人畜争粮的问题。这一功能归因于反刍动物强大的瘤胃微生物发酵系统。瘤胃原虫是人类最早(1843年)发现的一类瘤胃微生物,其可占据瘤胃微生物生物量的50%,且在微生态系统中扮演着重要角色。但由于其不能纯培养,其代谢功能一直是个未解之谜。瘤胃原虫可捕食细菌且与甲烷菌具有共生关系,科学家们倾向于认为原虫对饲料降解和环境保护是不利的,并进行了近百年的驱除试验。该团队成员之前的研究发现,驱除原虫仅短期会降低瘤胃甲烷产量,长期反而提高

了甲烷产量,而且驱除原虫后瘤胃植物纤维的降解率会降低。这种有悖于传统认知现象,驱动了团队进一步的机理探究。

通过创建整套纤毛虫单细胞全基因组测序的组装和识别流程,共获得了奶牛、肉牛和奶山羊瘤胃中22个形态种的52个高质量基因组。其中Oph. caudatus基因组中染色体的数量估计至少有43,286条,是目前自然界中发现的染色体数量最高的物种。另外纤毛虫的片段化(一条染色体仅编码一个基因)和非片段化基因组首次在一个纲中被发现。利用这些基因组厘清了瘤胃纤毛虫的分类学和系统发育框架,将22个形

态种修改为19个物种和13个属。其中1个新的科、2个新的属、9个同义物种和2个隐形物种被发现。对901个已发表的瘤胃宏基因组数据用本基因组集重新分析发现,纤毛虫的reads在宏基因组中可高达72%,极大地促进了宏基因组数据中暗物质的解析。

在52个纤毛虫基因组共预测到33,693个非冗余的CA-Zymes,其中99%都是未知的。每种瘤胃纤毛虫均具有独立降解植物结构性碳水化合物、非结构性碳水化合物以及微生物碳水化合物的能力。其中,双毛亚科和头毛亚科的物种基因组编码着与肠道真菌相当的CA-

Zymes基因,且大部分的酶(72%—82%)用于植物结构性碳水化合物的降解。分析发现约63%的瘤胃纤毛虫CAZymes通过水平转移获得,其中55%来自细菌和8%来自真菌。纤毛虫水平转移获得的CA-Zymes与供体间存在明显的结构差异,例如纤毛虫GH5家族的木聚糖酶和GH10家族的纤维素酶均丢失了一个motif。利用毕赤酵母过表达这两个酶发现,纤毛虫的纤维素酶和木聚糖酶的活性分别比其细菌供体高9倍和2倍。这种高活性反映了纤毛虫降解酶应用于生物质转化的巨大潜力。

(据《中国科学报》)

集约化育苗 助农业绿色高效



8月22日,在位于陕西省杨凌示范区揉谷镇田西村的田家寨健康农业产业园,蔬菜育苗棚内各种菜苗长势喜人。近年来,该园区在发展大棚蔬菜种植产

业的基础上,大力开展集约化育苗科技研发与推广服务,今年已培育白菜、西红柿、辣椒、芹菜等秋延迟蔬菜种苗近30万株,为壮大村集体经济,助力农业绿

色、高效发展奠定了坚实基础。

图为园区负责人田刚正在查看通过漂浮育苗的白菜苗长势情况。

全媒体记者 仵佳伟 摄

当前秋粮已进入产量形成关键时节,也是水稻“两迁”害虫、稻瘟病等秋粮重大病虫害发生和防控关键时期。农业农村部要求各地落实落细防控措施,全力以赴打好防控攻坚战。这是记者8月19日从农业农村部了解到的消息。

农业农村部有关负责人表示,在各级党委政府重视和农业农村部门努力下,今年秋粮重大病虫害防控取得阶段性成效,没有对生产造成明显不利影响。但7月下旬以来,发生面积、虫口密度上升迅速。水稻重大病虫害累计发生5.3亿亩次,比7月中旬增加85%。加上秋季温度偏高、台风活动活跃,重大病虫害呈偏重发生态势,部分地区存在较大成灾风险,防控工作仍丝毫不能放松。

农业农村部要求,各地要坚定确保病虫害危害损失控制在5%以内、提高统防统治和绿色防控覆盖率目标任务不动摇,抓好秋粮重大病虫害防控。要做到防控责任再压实,监测预警再加密。层层压实属地防控责任,并加密监测调查,及时发布预警信息,指导农民适时防控。

同时,要做到防控措施再优化,统防统治再加力。大力推广绿色防控和农药减量技术,针对高温干旱等气候特点,指导农民合理调整用药种类、施药时间,确保防控用药安全。尽快统筹用好中央农业生产救灾资金,积极争取地方财政支持,通过购买服务等方式,大力推进统防统治,适时组织应急防治。(据新华社)

农业农村部部署秋季重大病虫害防控工作

“高奢品”到“平民果” “阳光玫瑰”,路在何方?

▶ 4版

7版

扬州大学创油菜 “花不落”新品种

6版

工厂化农业新尝试 番茄也有“身份证”

农科知识 小贴士⑤



杂交育种

杂交育种是将父母本杂交,形成不同的遗传多样性,再通过对杂交后代的筛选,获得具有父母本优良性状,且不带有父母本中不良性状的新品种的育种方法。

杂交育种可以将双亲控制不同性状的优良性状结合于一体,或将双亲中控制同一性状的不同微效基因积累起来。杂交改变生物的遗传组成,不产生新的基因。(据科普中国)