

# 对植物细胞壁的降解能力可比肩肠道真菌 世界首个牛羊瘤胃原虫基因组目录集公布



人类可食用的高质量的肉和奶,缓解人畜争粮的问题。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,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CAZymes,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CAZymes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CAZymes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。(李宗军)

在现有技术支持下,园区番茄产量更是突破每平米30公斤,大番茄产量达到每平米70公斤,年产高品质番茄70万公斤,小番茄、大番茄和水培生菜产量均达到国内领先水平。与此同时,玻璃温室采用进口椰糠基质栽培,100%规避了传统种植土壤中不可控的致病菌和重金属污染;采用比利时熊蜂进行自然授粉,最大程度地拒绝了化学药剂的使用,按照欧盟检测标准,在533项致病菌重金属、激素、农药残留检测中均未检出。(韩小暖)



近期,多地连续出现超过35℃以上的高温天气,此种情况下果园、中药材种植园该如何管理,这些知识你必须掌握。

## 高温干旱 如何科学地为果园中药材园送“清凉”?

加强中药材园的水分管理。不少春季播种的中药材8月份开始进入生长旺期,这时又是多数品种现蕾、开花的盛期,植株体内需要大量的水分供给,必须突出水分管理。首先要经常在田间给植株淋水、灌水,保持土壤湿润,满足其根部对水分的要求。对于淋水、灌水困难的干旱地区,每1~2天要进行1次叶面喷水。此外,为减少土壤水分的散失,干旱时不宜中耕松土。

对秋季播种的中药材进行旱季水分管理时,播种前要晒种2~3小时,播后盖草,种子萌发破土时要保持播种槽内的湿度。由于幼苗根系数量少,吸收能力差,干旱时很容易脱水萎蔫,因此,旱季要经常淋水,保持土壤湿润,这是培育壮苗、保证齐苗的重要措施。

同时,高温天气下对中药材田间抗旱要科学掌握时间。对草本中药材,应安排在上午10点以前、下午4点以后进行,这时气温相对较低,淋灌的水不会产生高温水蒸气灼伤中药材植株。淋灌时要适度而止,应掌握透水即排,畦沟内渍水时间也不宜过长,严防浸透中药材根系时间过长,造成根系损伤或腐烂。

每次淋灌水后,在畦面覆盖稻草、小麦秆、玉米秆等遮荫物,可以防止太阳直射,减少水分蒸发,能起到降温保湿的作用。

另外,抓住每年的秋冬季节,结合松土除草,每亩施入1000~1500公斤农家有机肥,不仅可以增加肥效,还可疏松土壤,减少水分流失。(尹平孙 郑允波)



在北京市密云区穆家峪镇,有一栋方方正正极具科技感的建筑,它就是极星农业科技研发的芬洛式玻璃连栋温室(以下简称“玻璃温室”)。

## 智慧化管理有利于质量监控 玻璃温室种植蔬菜效果显著

据了解,玻璃温室占地3.3公顷,差不多有4个足球场大。设计之初,设计公司就依据密云区当地50年的气象数据,考虑到玻璃温室的排水能力、极限荷载能力等问题,集合大量数据,建模优化玻璃温室的风载、雪载、通风率等,最终设计出最适合当地条件的玻璃温室。

众所周知,传统大棚的环境调控是被动的,玻璃温室则不是,它可以最大程度地随意调节。在过去,光照不好、低温高湿、植物生病时,用的方法往往是打农药,而玻璃温室则可以通过智能温室控制系统、水处理系统、自动补光系统、智能幕布、智能劳动力管理系统等先进技术和智能化设备,打造一个绿色、高效、智能化的农业园区。园区智能化系统通过实时分析温室内外的气候参数,自动运行加热、开窗、喷雾、幕布遮阳、补光系统等,调节温室内的温度、湿度、二氧化碳浓度、光照等条件,为作物的生长创造了绝佳的环境。玻璃温室更进一步实现了全自动化管理,除栽苗、绕蔓、修叶、采摘之外,几乎不再需要操作人员。

例如,玻璃温室引进荷兰无土栽培番茄生产、NFT水培生菜生产和工厂化育苗技术等,番茄无土栽培和水培生菜生产全过程管理,水、肥精准到每一株,温室种植条件全部由计算机监测和自动调节,确保种植作物的产量最大化。

在现有技术支持下,园区番茄产量更是突破每平米30公斤,大番茄产量达到每平米70公斤,年产高品质番茄70万公斤,小番茄、大番茄和水培生菜产量均达到国内领先水平。

与此同时,玻璃温室采用进口椰糠基质栽培,100%规避了传统种植土壤中不可控的致病菌和重金属污染;采用比利时熊蜂进行自然授粉,最大程度地拒绝了化学药剂的使用,按照欧盟检测标准,在533项致病菌重金属、激素、农药残留检测中均未检出。(韩小暖)

省级报刊 全国公开发售 登报咨询电话 1388-028-1755

大丰镇位于成都市天府新区... 唐康林、王云桃位于华蓥市... 江油市新闻出版业协会(统一... 成都崇德建筑劳务有限公司... 成都崇德建筑劳务有限公司... 成都崇德建筑劳务有限公司...

四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅...

四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅...

四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅...

四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅... 四川省住房和城乡建设厅...

彭州市政府投资项目前期工作服务中心彭州市疾病预防控制中心迁建项目环境影响评价征求意见稿公示

德昌鑫鸿金属制品有限公司生产公路波形梁护栏、立柱、辅件环境影响评价第二次公示

成都市农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)104号

成都市农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)103号

通威太阳能(成都)有限公司大尺寸高效晶硅太阳能电池产线升级改造环境影响评价征求意见稿公示

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)105号

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)104号

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)103号

通威太阳能(成都)有限公司大尺寸高效晶硅太阳能电池产线升级改造环境影响评价征求意见稿公示

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)105号

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)104号

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)103号

童寺镇凤凰生态种养殖场项目环境影响评价第一次公示

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)105号

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)104号

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)103号

童寺镇凤凰生态种养殖场项目环境影响评价第一次公示

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)105号

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)104号

成都农村产权交易所挂牌流转集体建设用地使用权公告 青集挂告(2022)103号