



副中心冷知识

藏在摩天大楼里的美味密码

本报记者 田兆玉

植物工厂里,LED种植架上的生菜、草莓开启“垂直革命”。没有阳光和土壤,它们靠光谱定制“营养餐”,实现每天采收新鲜果实,让“都市农夫”的梦想照进现实。

航天育种科技企业里,种子们不再默默躺在地里,而是搭乘飞船参加“天宫旅行团”。在微重力、强辐射的太空环境下,它们发生神奇变异,返回地球后便成为育种新材料的“明星选手”。

高通量分子育种平台像一台“基因CT扫描仪”,每天可完成24万个基因位点的检测,速度是传统方法的千百倍。科研人员笑着说:“以前育种像大海捞针,现在直接拿‘基因地图’导航。”

2024年投入使用的农作物育种加速器,水稻、小麦等作物1年就能完成4-7代次繁育,相当于让作物进化坐上“时光机”。

这些技术不仅改变农业效率,更在应对气候变化、粮食安全等全球挑战中扮演关键角色。未来,你餐桌上的每一口美味,可能都藏着这些“黑科技”的基因密码。

通州区于家务国际种业科技园区,一场颠覆传统农耕的“科技风暴”正在上演。在这里,科研人员用尖端技术,正在重新定义“春种秋收”的千年定律。

高通量分子育种平台： 每天检测24万个基因的“CT扫描仪”

于家务国际种业科技园区内,一间备受业界瞩目的高精尖实验室——高通量分子育种服务平台,就落户在此。平台里有大大小小700余台先进大型分子检测仪器设备,每天可以完成24万个基因位点的检测,相当于一台巨大的“CT扫描仪”。

有人问了,啥叫分子育种?其实就是通过分子标记技术,可对农作物种子、叶片等进行基因检测,也可开展品种真实性和纯度检测、分子辅助回交育种、全基因组选择育种等检测工作,这一系列操作,就像为育种大量繁琐的前期工作按下了快进键,与传统育种手段相比,高通量分子育种技术犹如“加速器”,可大大提升育种进程,缩短育种周期,为优质种源快速选育提供更多科技力量,让种

业拥有更多“中国芯”。

“现代育种首先要把优良的基因发掘、鉴定出来,再把带有这些基因的材料梳理出来,通过进一步杂交、分离、重组、筛选,最后把对育种目标有用的基因重新组装,同时淘汰不利基因。我们做的其实是最基础的工作,针对育种材料,为育种家提供优良性状的分子检测,辅助挑选育种材料;针对商品种,为种子生产、交易相关企业进行种子质量检验,提供真实性和纯度等相关信息。”平台相关负责人介绍。

实验室里有一台大型黑色机器,科研人员介绍道,这是全球领先的Douglas的SNP Array Tape分型仪即PCR扩增设备,单次检测通量是小型设

备的2000倍。利用这套大型集成化设备,经过反应体系配置、反应过程、结果扫描等步骤,检测数据能够直接在电脑里判读。

另一间实验室内,国内首台无人值守磁珠法核酸提取工作站正在利用机械臂轻松实现样本DNA提取、转移等。“这是一台自动化提取设备,可以通过磁珠法提取种子DNA,实现24小时无人值守的‘黑灯模式’。”科研人员表示。

该平台的“秘密武器”可不只是“黑匣子”、机械臂。这里还汇集了700余台先进大型分子检测仪器设备,技术达到世界领先水平。目前,该平台与全国700多家种业科研和育种单位合作,提供智能化管理及种质资源存储交流等优质服务。

航天育种： 飞天种子的“天宫旅行日记”

在神舟绿鹏农业科技有限公司的基地里,凝聚太空科技火种的果蔬正跨越星辰与泥土的界限,完成从太空到餐桌的奇幻旅程。

“这苦瓜能当水果吃。尝尝!这可是我们通州产的太空苦瓜。”王阿姨用刚买的“航瓜绿健”苦瓜招待客人,看到大家惊讶的表情,不无得意。这款由神舟绿鹏培育的太空苦瓜,正在颠覆人们对传统苦瓜的认知——它没有普通苦瓜的浓烈苦涩,反而带着清甜回甘,焯水后色泽比翡翠还鲜亮。

您在通州超市里还能碰到不少太空瓜果。6月中旬,“航小瓜”呱呱坠地,含水量高、含糖量高,最高糖度可达17度,这些超过普通西瓜的优

势,让“航小瓜”成了市场的俏货。无土栽培半封闭智能温室里,高大的番茄藤如森林般壮观、一串串红宝石似的小番茄俏丽喜人,这些小家伙每次摆上货架都被一扫而空。“这种太空串番茄属于无限生长型番茄,种植后棚内可逐渐形成‘番茄森林’,能够源源不断地生产高品质番茄。”公司负责人刘宝平介绍道,太空串番茄果口感比市场上的普通番茄更甜,风味更浓郁,产量可达30-40公斤/平方米。

与传统育种技术相比,航天育种最大优势是空间诱变材料的变异率高、育种周期短,可在相对较短时间内,创制罕见的具有自主知识产权的基因源,形成携带高产、早熟、抗病、耐胁迫等优良性状的新种质

资源或新品种。现在,航天育种的西瓜、苦瓜等新品“航天果蔬”已陆续在美团、盒马鲜生等平台上架,广受好评。

作为中国航天科技集团有限公司成员企业,深耕太空育种多年的神舟绿鹏农业科技有限公司已经在于家务建设了研发中心、全智能温室、植物组培工场、育苗工场和各类设施。

搭载“天宫实验室”的种子,经过多年选育推广,目前神舟绿鹏已有超过100个航天育种品种成功市场化。刘宝平说:“从一粒经历太空旅行的种子,到市民餐桌上的一口清甜,我们工作的价值就是让农业科技的力量,实实在在地转化为千家万户唾手可得的健康与美味。”

育种加速器： 作物进化的“时间机器”

种子是农业的“芯片”,种业发展关乎农业生产 and 粮食安全的命脉。去年建成投入使用的农作物育种加速器,1年就可以完成作物4-7代次繁育,缩短育种周期2-3倍,解决育种周期长的卡脖子难题,在科技加持下,让育种实现了“超速度”。

农作物育种加速器包括1400平方米室内全人工光生长室和5200平方米玻璃温室加代室。

室内全人工光生长室里,玉米、大豆、水稻、小麦、番茄等农作物被栽种在盆里,光照、温度、水分、养分、空气均可调节,它们将在这里搭载“时间机器”,用比外界快两三倍的速度生长、结果、结种。“生长室内配备有高标准的环境控制、种植系

统、补光系统和智能数字化系统,植物生长所需的风、温、光、水、氧气等环境条件,在育种加速器里,可以精准提供,以促进植物的生长速度和品质,实现高质量育种。”农作物育种加速器技术负责人王宪龙介绍,此外,生长室内还配备了5通道可以调节的补光灯,可以按照作物品种差异,光照需求精准配光,以实现作物全生育周期的动态光环境精准自主调控,让作物完美完成光合作用,解决育种周期长的卡脖子难题。

5200平方米的玻璃温室加代室里,作物在宽敞明亮的“集体宿舍”里脚踩营养线,整齐排排站,尽情享受日光浴。“一旦遭遇天气不佳的状况,室

内的人工补光系统便会启动,为作物补充充足光照,确保其始终保持良好的生长状态。”北京通州国际种业科技有限公司项目经理赵小翠介绍道。

加速器为育种和科研单位提供“拎包入住”式的高标准快速加代共性服务平台,帮助研发单位开展快速的品种选育、改良,尤其是生物性状(转基因)快速导入、种质材料快速扩繁,是持续培育农作物种业新质生产力的快速孵化器。目前,已与中国农科院、北京农科院、中科院遗传所、山东农业大学(小麦全重实验室)等合作,开展玉米、大豆、小麦、水稻等12种作物600余个品种(材料、性状)快速育种联合试验。

植物工厂： LED种植架的“垂直革命”

在通州区于家务国际种业科技园区13层,1200平方米的透明空间正颠覆着人类对农业的认知。运河惠农科技打造的这座“玻璃森林”里,草莓悬垂在栽培架上绽放,中草药在立体种植架上舒展叶片,LED光谱如精准的指挥棒调控着作物的昼夜节律——这里没有泥土的芬芳,却孕育着单位产量百倍于传统种植的绿色奇迹,进行植物界的“垂直革命”。

这座副中心首个智慧农业示范工厂,将农作物生产彻底推进“车间化”时代。三大核心板块——草莓、中草药、蔬菜种植区,构成了一个高度智能化的生态系统。

通过牵引绳实现的“吊立生长”技术,使种植空间纵向延伸,单位面积产量达到露地栽培的50-100倍,在小小的盒子里,最大化地利用了空间,形成了一座室内的“垂直农场”。由200余个传感器组成的网络,就像一个精准的“数字神经”,实时调控温度、湿度、CO₂浓度等18项环境参数。定制化LED光谱可减少黄绿光比例,就像时时发挥“光能魔法”,使电能转化效率提升40%,同时降低30%的冷却能耗。

“植物工厂”里,智能灌溉系统实现95%节水与

90%节肥,营养液循环利用率达98%,全封闭环境使蔬果维生素含量提升20%,重金属检出率为零,生菜生长周期从40天缩短至15-20天,实现“农业快时尚”。

“这不是简单的技术叠加,而是重构了植物与光、水、气的对话方式。”技术负责人单鹤翔指着正在采收的奶油生菜介绍。这些无需清洗即可食用的蔬菜,正通过区块链溯源系统进入高端商超。

当城市天际线与农业未来在此交汇,这座13层的植物工厂正昭示着:农耕文明的下一站,或许就藏在摩天大楼的玻璃幕墙之后。

