

精巧“搭积木”*CO₂*人工合成淀粉

我国科学家实现新突破,有望为未来“细胞工厂”打开一扇窗

本报讯（记者 郢阳）以二氧化碳为原料，不依赖植物光合作用，直接人工合成淀粉——看似科幻的一幕，真实地发生在实验室里。记者从中国科学院获悉,我国科学家首次实现了二氧化碳到淀粉的从头合成，相关成果北京时间9月24日由国际知名学术期刊《科学》(Science)在线发表。

“搭积木”建新合成途径

淀粉是粮食最主要的成分，通常由农作物通过自然光合作用固定二氧化碳生产。自然界的淀粉合成与积累，涉及60余步生化反应以及复杂的生理调控。人工合成淀粉是科技领域一个重大课题。此前，多国科学家积极探索，但一直未取得实质性重要突破。

中国科学院天津工业生物技术研究所研究员马延和带领团队，采用一种类似“搭积木”的方式，从头设计、构建了11步反应的非

自然固碳与淀粉合成途径，在实验室中首次实现从二氧化碳到淀粉分子的全合成。核磁共振等检测发现，人工合成淀粉分子与天然淀粉分子的结构组成一致。

天津工业生物所副研究员蔡韬介绍，实验室初步测试显示，人工合成淀粉的速率是自然淀粉合成速率的8.5倍。在充足能量供给的条件下,按照目前的技术参数推算,理论上1立方米大小的生物反应器年产淀粉量相当于我国5亩玉米地的年产淀粉量。

这一突破得到该领域一批国际知名专家的高度评价。德国科学院院士曼弗雷德·雷兹表示，将二氧化碳固定并转化为有用的有机化学品是一项重大的国际挑战，这项工作将该领域研究向前推进了一大步。美国工程院院士延斯·尼尔森表示，这是利用合成生物学解决当今社会面临的若干重大挑战的惊人案例，将为日后更多相关研究铺平道路。

“1到10”还需持续攻关

“为未来的‘细胞工厂’打开了一扇窗。”对于此次研究的应用前景，蔡韬打了一个比方：人工合成淀粉的新反应途径相当于汽车发动机，酵母细胞相当于汽车底盘，下一步要把发动机放到底盘上安装好，对酵母细胞进行系统设计与改造，搭建一个淀粉合成的“细胞工厂”进行规模化生产。

不过，“细胞工厂”生产粮食的希望实现之前,科学家还需先攻克多重难关。马延和说，未来搭建“细胞工厂”面临着人工生命设计、合成、调控等诸多基础科学挑战,需要化学、物理、工程等学科与生物学的长期交叉研究。

此外，要让人工合成淀粉与农业种植相比具有经济可行性,也需要一个艰难、持续的科技攻关过程。中科院副院长周琪表示，这一成果目前尚处于实验室阶段，离实际应用还

有很长的距离,后续需尽快实现从“0到1”概念突破到“1到10”的转换。

不少科学家认为，人工合成淀粉未来如果进入实际应用，不仅能节约耕地和淡水资源,进一步保障粮食安全,还将带来诸多想象空间——中国科学院院士康乐认为，人工合成淀粉过程中“抓”住的二氧化碳,若能远多于排放的二氧化碳,就可以进一步挖掘潜力,为碳达峰碳中和做出更大贡献；中国工程院院士岳国君说,人工合成淀粉的中间产品,比如葡萄糖,可发酵生产醇、酸、酮等平台化合物,广泛用于生产塑料、纤维和橡胶。

据悉，天津工业生物所正在牵头建设国家合成生物技术创新中心。科研团队的下一步目标，一方面是继续攻克淀粉合成人工生物系统的设计、调控等底层科学难题,另一方面要推动成果走向产业应用，未来让人工合成淀粉的经济可行性接近农业种植。

大白兔“网红”牛奶首次试水海外

内销标准出口 将上架东南亚便利店

关——上海海关所属莘庄海关后，该关立即启动了对这款产品出口从原料到成品的全程指导与监管。

经与上海海关食品处就牛奶质量标准进行多次沟通磋商后，莘庄海关为光明乳业罗列了生物、化学、物理等方面的关键性控制点，指导企业建立完备的出口产品预防性控制体系。对此，莘庄海关有关负责人回忆说，“我们发现,企业按照当下先进的食品安全控制体系进行奶源筛选、品质把控,其中生乳每毫升菌落总数标准严于国家标准超过20倍，

生乳中体细胞数与欧盟标准持平。最终,企业与进口商的合同标准，就是按照光明乳业生产此款网红牛奶本身的技术标准，进口方完全没有任何异议。这说明,上海制造的品质已得到海外充分认可。”

据悉，首批拟出口“大白兔奶糖风味调制乳”共680箱近10吨,目前已完成灌装,正在进行企业自身的实验室检验,计划于本月底向海关申报出口。此番出口,莘庄海关直接向企业列出了资料准备清单和流程图,这使得对出口如一张白纸的企业不用再大海捞针,出口的

信心倍增。目前,企业已在申请或考虑申请东南亚更多国家以及北美地区的出口注册。

目前，上海共有180家国家认定的老字号、42家上海认定的老字号。据上海海关排摸，一半以上的老字号企业正探索海外市场。另外，仅在莘庄海关辖区,就有30多家已出口和拟出口企业。受“大白兔奶糖风味调制乳”首单出口鼓舞，不少企业也在跃跃欲试。目前莘庄海关正抓紧排摸辖区内拟出口企业动态,并抓紧搜集进口国相关产品标准,为未来更汹涌的出口热潮做好政策和服务准备。



中学生走进桂花世界

近距离观赏桂花,讨论交流与桂花有关的诗词歌赋,一起制作桂花主题的茶点糕点,向周边居民发放桂花知识和倡导爱护绿化的小卡片、书签……今天上午,由静安区绿化管理中心主办的亲近大自然系列中学生社会实践活动“走进桂花的世界”园艺大讲堂,在静安雕塑公园启动。

该活动是静安区绿化管理中心打造的辖区内中学社会实践类的精品课堂,旨在丰富中学生素质教育类课程的多样性,

提高中学生素质教育课程的品质,充分利用校外资源整合,以最终服务于教育的目的,进行校社联动。

通过活动,让学生们从时令到传统对桂花这种植物进行多方面了解。同时,学生化身小小志愿者,向周边居民发放桂花知识和倡导爱护绿化的小卡片、书签。这样,实践项目既增强了全民环保意识,也给中学生搭建了与社会交流的平台。

本报记者 孙中钦 江跃中 摄影报道

2021年度“海上最美家庭”揭晓

本报讯（记者 鲁哲）今天上午,“红色百年·家风流芳”上海市第十八届家庭文化节在长阳创谷园区拉开帷幕。2021年度“海上最美家庭”揭晓。开幕式上,“海上最美家庭联盟”成立,旨在引领全市家庭积极参与基层社会治理，建设好家庭、涵养好家教、培育好家风,厚植家国情怀。

据介绍,今年全市共寻找产生2021年度“海上最美家庭”199户,他们爱党爱国、崇尚环保、移风易俗、热心公益、投身抗疫、科学教子、孝老爱

亲,是全市家庭学习的榜样。其中包括主动请缨赴藏参加包虫病筛查工作的中山医院青浦分院超声科医生缪贤盛家庭;怀揣巩固国防的强烈使命感和必胜信念克服无人区恶劣自然条件,十几年从事核弹研究工作的边渭棠家庭;热衷社会公益,疫情期间带头号召外籍社区居民为上海打气、送上无国界的爱和支持的Senait家庭等。

本次活动由市妇联、市文明办主办,杨浦区妇联、杨浦区文明办、杨浦区教育局承办。

上海开展食用农产品专项整治初见成效

韭菜豆芽梭子蟹等合格率超93%

本报讯（记者 裘颖琼）今年2月以来,市食药安办、市市场监管局、市农业农村委和市商务委等四部门联合开展韭菜、豆芽、梭子蟹、淡水鱼等食用农产品专项整治工作。记者昨日从市市场监管局获悉,经过整治,上半年上海市场销售的韭菜、豆芽、梭子蟹、淡水鱼等四类农产品合格率为93.12%,较去年底上升2.57个百分点。

此次整治覆盖本市22家农产品批发市场,990余家集中交易市场,3家工业化豆芽企业,55家农药、兽药生产企业,800家农药、兽药经营单位,150家地产韭菜种植主体（约3521亩）,320家淡水鱼养殖场（约13.8万亩）。

在整治手段上,深化“田头到餐桌”全链条集中整治。农业农村部门加大农药兽药等农业投入品生产、经营、使用环节的监管检查力度,积极推进实施农药销售实名、兽药二维码追溯等管理制度。上半年,本市各级农业农村部门查处相关违法违规单位23户次,责令16家生产主体改正;查扣问题农药、兽药140余公斤,无害化销毁查获的3吨假劣农资产品。

市场监管部门会同商务部门加强储运及市场销售行为的监管,督促市场开办者、经营者认真落实市场准入、信息公示、市场抽检或者快速检测、进货查验等主体责任,上半年共查处违法主体111户次。此外,市场监管部门加强食品生产企业及餐饮单位采购和暂养行为的监管,实施原料控制规范。上半年,查处梭子蟹、淡水鱼暂养期间使用禁用兽药等违法行为36户次。

在整治过程中,不仅有政府相关部门的参与,还有许多“智囊团”加入:依托上海交通大学、上海市食品安全专家委员会等专业力量,专题研究四类农产品整治工作;发挥上海市豆制品行业协会作用,研究豆芽产品技术要求指南,探索豆芽产品送货单上打印追溯二维码事宜,加大培育、引进优秀豆芽工业化生产企业的力度。

记者获悉,下一阶段,专项整治将继续加强全链条综合治理,重点推进相关品种食品安全信息追溯工作。同时,推动水产品地方政府规章立法工作,为提高水产品质量安全水平提供法律支撑。