

# 我国科学家突破二氧化碳人工合成淀粉技术

新华社北京9月24日电 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——中国科学院天津工业生物技术研究所一支科研团队在实验室里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24日由国际知名学术期刊《科学》在线发表。

这个突破的“含金量”如何?未来有望通过工厂大规模“制造”粮食吗?记者跟进采访解读。

科研团队乔婧科研助理、蔡韬副研究员、马延和研究员、朱蕾蕾研究员、孙红兵科研助理(从左至右)在中国科学院天津工业生物技术研究所实验室合影(9月16日摄)。

新华社记者 金立旺 摄

## “向前推进一大步”的突破

淀粉是粮食最主要的成分,也是一种重要的工业原料。人工合成淀粉是科技领域一个重大课题,吸引了多国科学家深入探索,但一直未取得实质性重要突破。

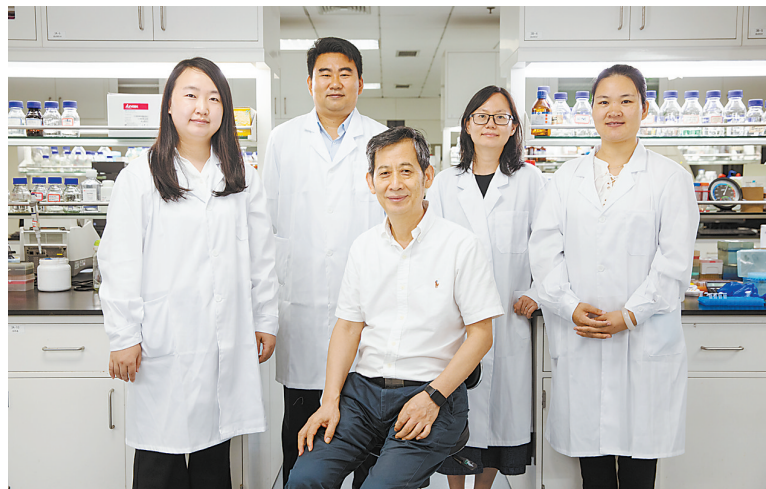
论文通讯作者、中科院天津工业生物所所长马延和介绍,此次研究中,科研人员用一种类似“搭积木”的方式,从头设计、构建了11步反应的非自然二氧化碳固定与人工合成淀粉新途径。核磁共振等检测发现,人工合成淀粉分子与天然淀粉分子的结构组成一致。

相比而言,自然界的淀粉合成依赖植物光合作用,涉及约60步代谢反应以及复杂的生理调控。

论文第一作者、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,本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。

中国工程院院士陈坚表示,这个工作是典型的“0到1”的原创性成果。神户大学副校长近藤昭彦表示,这项研究成果将对下一代生物制造和农业发展带来变革性影响。



## 为“细胞工厂”打开一扇窗

从分子生物学到合成生物学,科技进步已经让酶的定向改造日益成熟,并广泛应用于食品生产、疫苗开发、农业病虫害防治等领域。理论上,大多数食品和石油化学品都可以借助合成生物学技术制得。

不依赖传统农业种植,人工“制造”粮食——瞄准“农业工业化”这一远景,多国科学家各显身手,展开攻关。

“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。

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。

“我们目前对很多生命过程的理解还不到位。”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。

## 针对重大需求开展基础研究

“十四五”规划和2035年远景目标纲要中,合成生物被专门列入科技前沿领域攻关的范畴。

据了解,经科技部批准,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。

“这是针对重大应用目标实现中的瓶颈科技问题开展基础研究。”

中国科学院院士赵国屏评价。

在科学家眼里,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。

“在社会重大需求中提炼科学问题,在回答科学问题中取得重要突破,这就是我们要做的基础研究。”周琪说。



9月23日,中国科学院天津工业生物技术研究所马延和研究员在发布会上向媒体介绍研究成果。

新华社记者 金立旺 摄

## 拍卖公告

河南省平顶山市煤炭公司门面房,位于新华区建设路中段路北,商务局西侧,七彩缤纷幼儿园东侧。平房产权证第0301001747号,租赁状况:在租。现已登陆河南中原产权交易有限公司,整体或分割拍卖。详情请登录河南中原产权交易有限公司网站实物资产查阅报名。联系人:吴先生电话:0371-65665765

河南省平顶山市煤炭公司  
2021年9月24日

第3213期

小广告 大市场 小投入 高回报

## 分类广告

广告热线:13183330295

地址:市区建设路西段268号(鹰城广场对面)



本栏目在微信公众平台同步刊登  
微信公众号:  
ycqueqiaohui  
相亲报名热线:4940520

### 保安物业

- 专业保安省厅资质 13503413333
- 五星物业免费试用 13783266331

### 景观设计施工

- 河南迈景园林 17603753837

### 健康美容

假发、补发  
市区联盟路中段(联盟鑫城院内一楼)  
电话:13849583359

### 搬家服务

- 喜庆搬家公司 13803750375

### 招生

成教大专本科招生  
有行政管理等100多个专业。  
电话微信:13603742201

### 移动业务

- 移动宽带办理 18317678165

### 特色美食

- 鹰城名吃-四不腻猪蹄 3413983

### 招聘信息

- 招聘护士 13393791556

### 本地老酒回收

- 回收名酒老酒 13137762626

### 殡葬服务

### 龙山公墓

龙门大道 电话:2078631

### 出租

原新华四矿旧址厂院招租,可整租,可分割 13937572119

出租 湛北路与诚朴路口 300m<sup>2</sup> 一楼可教学、办公 13937543160

平顶山市第一粮库仓库出租 面积有 170-1100m<sup>2</sup> 不等。 电话:13592176927 王先生

### 老年公寓

- 康乐居老年公寓 13937585159
- 弘福祥老年公寓 15937568881
- 晚晴老年公寓 15516017081

友情提示:使用本栏目信息请核对双方有效证件,投资汇款请谨慎。本栏目信息不作为承担法律责任的依据。