

我国科学家取得重大突破,为人工和半人工合成“粮食”提供新技术

二氧化碳能合成葡萄糖和脂肪酸

本报记者 吴月辉

我们的新时代

「教练妈妈」和她的二十六个特殊孩子

黑龙江七台河市职业学院冰上运动学院院长张杰

本报记者 郝迎灿

“教练妈妈,你看我滑得怎么样?”14岁的女孩“小苹果”跑了过来。张杰捧住她的脸蛋称赞道:“滑得真好,小苹果真棒!”

今年50岁的张杰,是黑龙江七台河市走出去的第一个短道速滑世界冠军,2014年,她回到家乡组建了一支冬奥速滑队。多年来,张杰培养出3名冬奥世界冠军,用爱与陪伴为孩子们打开了人生的一扇窗。

“让残障孩子也能享受到运动的乐趣”

“一黑一白”,赋予七台河独特的底蕴。黑是煤炭。自1958年以来,七台河累计生产优质煤炭6亿吨。白是冰雪。从上世纪70年代组建第一支专业滑冰队至今,七台河已培养出张杰、杨扬、王濛等10名冬奥冠军和世界冠军,摘取17枚世界级金牌。

2013年,北京携手张家口申办2022年冬奥会。正在上海运营冰上运动基地的张杰和丈夫董延海,在七台河市体育局的邀请下回到家乡。董延海把短道速滑引入校园,张杰则负责组建特奥速滑队,队员从七台河市特殊教育学校中挑选。得知这一消息,七台河市特殊教育学校校长白兆祥高兴之余也不无担心:“让残障孩子也能享受到运动的乐趣,学校全力支持。但有的孩子走路都不稳,滑冰能行吗?”

2013年10月21日,特奥速滑队正式成立。唐氏综合征、自闭症、听觉障碍……首批26名队员,是26个特别的孩子。

“关键是事无巨细的陪伴和爱心”

“关键是事无巨细的陪伴和爱心。”张杰从最基本的生活技能教导孩子们,逐步过渡到滑冰训练。

单是教孩子们给冰刀鞋系鞋带,就用了3个月。“小豆包”总是找不准鞋眼,张杰就形象地举例说:“小白兔呀一蹦一跳,过了好多个门儿(鞋眼),终于回家了,它多高兴啊。”

为了和孩子们拉近关系,张杰训练前总要精心准备一番,有时扮扮小动物,有时唱儿歌。时间一长,孩子们这个摸摸她的手,那个拉拉她的衣角,越来越爱笑了。

“我们每一天训练、生活,都有许多有趣可爱的小故事发生,记录下来不仅是美好的回忆,还有爱和关怀。”这是张杰《追梦日记》的序言。张杰7年多里写了10多本日记:“韩宝贝”开始只会单腿蹬冰,现在能以标准姿势滑行;“小豆包”从敏感变得坚强,能够清晰表达想法……2016年4月,一堂训练课结束,“大宝”突然扑了过来:“教练妈妈,你真漂亮。”此后,其他孩子也跟着这么叫。

2017年,张杰带领3名小队员前往奥地利参加第十一届世界冬季特奥会,斩获4金2银。团队又在2019年第十五届世界夏季特奥会的速度轮滑项目中获得3枚金牌。载誉而归,张杰说:“金牌不重要,只要孩子们收获快乐就好。”

“冰雪人才‘金字塔’的底盘越来越大”

“滑冰是孩子们认识自己潜能的一扇窗,希望他们能通过这扇窗融入社会,实现自我价值。”平日里,张杰给孩子们讲小草绿树、阳光雨露,周末陪孩子们到公园唱歌做游戏……

今年已经18岁的“大宝”,有天回到家对妈妈说:“妈,我长大了,我给你买菜做饭,孝敬妈妈到老,不,我不许你老。”

七台河市目前有在训运动员500余名,教练员20余名,短道速滑项目后备人才储备充裕。“我们定期为短道速滑特色学校提供冰刀、头盔等,每年有近6万名学生参与冰雪运动,冰雪人才‘金字塔’的底盘越来越大。”七台河市体育局副局长王猛说。

2017年,七台河职业学院成立冰上运动学院,张杰任院长。2019年,七台河职业学院短道速滑训练中心成立。“短道速滑训练中心的孩子平时在校正常学习,每周进行6次冰上训练,开启体教融合新模式。”张杰说,3年间,训练中心队员已在省级以上赛事中取得金牌86枚,3名队员进入省青年队。

今年3月底,北京冬奥会金牌获得者范可新回家乡时,与冬奥队的孩子们来了场友谊赛,范可新故意落后了一点。孩子们开心极了:“呀,世界冠军也不是遥不可及!”

本版责编:杨 暄 陈圆圆 邓剑洋

液。”夏川介绍,利用该装置,能超140小时连续制备纯度达97%的乙酸水溶液。

新型催化方式,有助于高效制备高附加值化学品

中国科学院院士、上海交通大学微生物代谢国家重点实验室主任邓子新认为,这项工作开辟了电化学结合活细胞催化制备葡萄糖等粮食产物的新策略,为进一步发展基于电力驱动的新型农业与生物制造业提供了新范例,是二氧化碳利用方向的重要方向。

近年来,随着新能源发电的迅速崛起,二氧化碳电还原技术已经具备与依赖化石能源的传统化工工艺竞争的潜力。因此,研究关于二氧化碳电还原制备高附加值化学品及燃料的高效工艺,被学界认为是实现零碳排放的重要研究方向之一。

目前,如何高效、可持续地将二氧化碳转化为富含能量的长链分子仍是巨大挑战。夏川说:“为了规避二氧化碳电还原的产物局限性,可考虑将二氧化碳电还原过程与生物过程相耦合,以电催化产物作为电子载体,供微生物后续发酵合成长碳链的化学品,进而用于生产和生活。”

合适的电子载体对微生物发酵至关重要。由于二氧化碳电还原的气相产物均难溶于水,生物利用效率低,因此优先选择二氧化碳电还原的液相产物作为生物发酵的电子载体。然而,普通电化学反应器中所得的液体产物是与电解质盐混在一起的混合物,不能直接用于生物发酵。固态电解质反应器的开发有效解决了二氧化碳电还原液相产物分离的问题,可以连续稳定地为微生物发酵提供液态电子载体。

微生物的优点是产物多样性很高,能够合成许多无法通过人工生产或人工生产效率很低的化合物。

曾杰表示:“接下来,我们将进一步研究电催化与生物发酵这两个平台的同配性和兼容性。”未来如果要合成淀粉、制造色素、生产药物等,只需保持电催化设施不变,更换发酵使用的微生物就能实现。

把乙酸“喂”给酿酒酵母,生成葡萄糖和脂肪酸

得到乙酸后,科研人员开始尝试利用酿酒酵母这一微生物来合成葡萄糖。

“酿酒酵母主要用于奶酪、馒头、酒等食品的发酵,同时也常被用作微生物制造与细胞生物学研究的模式生物。”于涛说,利用酿酒酵母通过乙酸来合成葡萄糖的过程,就像是微生物在“吃醋”。酿酒酵母通过不断地“吃醋”来合成葡萄糖。

然而,在这个过程中,酿酒酵母本身也会代谢掉一部分葡萄糖,所以产量并不高。为了解决这一问题,科研团队通过敲除酿酒酵母中代谢葡萄糖的3个关键酶元件,废除了酿酒酵母代谢葡萄糖的能力。敲除之后,实验中的工程酵母菌株在摇瓶发酵的条件下,合成的葡萄糖产量达到1.7g/L(克/升)。

“利用模式生物酿酒酵母‘从无到有’的在克级水平合成葡萄糖,这代表了该方式较高的生产水平与发展潜力。”于涛说,为了进一步提升合成的葡萄糖产量,不仅要去除酿酒酵母代谢葡萄糖的能力,还要加强它本身积累葡萄糖的能力。

于是,科研人员又敲除了两个疑似具备代谢葡萄糖能力的酶元件,同时插入来自泛菌属和大肠杆菌的葡萄糖磷酸酶元件。

于涛表示,这两种酶可以将酵母体内其他通路中的磷酸分子转化为葡萄糖,加强了酵母菌积累葡萄糖的能力。经过改造后的工程酵母菌株的葡萄糖产量达到2.2g/L,产量提高了30%。

在利用乙酸制备脂肪酸的过程中,研究人员通过类似的基因编辑技术,强化了酵母细胞生成脂肪酸的能力。经过改造后的酵母菌株对脂肪酸的产量达到448.5mg/L(毫克/升)。

核心阅读

我国科学家最新研究表明,通过电催化结合生物合成的方式,将二氧化碳高效还原合成高浓度乙酸,进一步利用微生物可以合成葡萄糖和脂肪酸。该成果以封面文章形式,于北京时间4月28日发表于国际期刊《自然·催化》上。这项突破为人工和半人工合成“粮食”提供了新技术,为进一步发展基于电力驱动的新型农业与生物制造业提供了新范例。

化学还原工艺形成的晶界铜催化合成乙酸法拉第效率可达52%。

“实际生产中,提升电流可以提升功率,但是可能会降低法拉第效率。”夏川说,就好比把每天的工作时间从8小时延长到12小时,虽然时间更久,但工作效率反而会下降。“因此,我们把最高偏电流密度提升到321mA/cm²(毫安/平方厘米)时,乙酸法拉第效率仍保持在46%,能够较好地保持高电流和高法拉第效率的平衡。”

不过,常规电催化装置生产出的乙酸混合着很多电解质盐,无法直接用于生物发酵。所以,为了“喂饱”微生物,不仅要提升转化效率,保证“食物”的数量,还要得到不含电解质盐的纯乙酸,保证“食物”的质量。

“我们利用新型固态电解质反应装置,使用固态电解质代替原本的电解质盐溶液,直接得到了无需进一步分离的纯乙酸水溶

科技自立自强

去年9月,我国科学家在合成生物学领域取得重大突破,在国际上首次在实验室实现了二氧化碳到淀粉的从头合成。那么,二氧化碳除了可以合成淀粉,还能合成其他东西吗?

日前,由电子科技大学夏川课题组、中国科学院深圳先进技术研究院于涛课题组与中国科学技术大学曾杰课题组共同完成的最新研究表明,通过电催化结合生物合成的方式,将二氧化碳高效还原合成高浓度乙酸,进一步利用微生物可以合成葡萄糖和脂肪酸。

北京时间4月28日,该成果以封面文章形式发表于国际期刊《自然·催化》上。“该工作作为人工和半人工合成‘粮食’提供了新技术。”中国科学院院士、中国化学会催化专业委员会主任李灿说。

二氧化碳先转化为一氧化碳,再合成乙酸

二氧化碳究竟如何合成葡萄糖和脂肪酸?

“首先,我们需要把二氧化碳转化为可供微生物利用的‘原料’,方便微生物发酵。”曾杰说,清洁、高效的电催化技术可以在常温常压条件下工作,是实现这个过程理想选择。

至于要转化为哪种“原料”,研究人员将目光瞄准了乙酸。因为乙酸不仅是食醋的主要成分,也是一种优秀的生物合成碳源,可以转化为葡萄糖等其他生物物质。

“二氧化碳直接电解可以得到乙酸,但效率不高,所以我们决定分两步——先高效得到一氧化碳,再从一氧化碳到乙酸。”曾杰说。

目前,一氧化碳到乙酸的电合成效率(即乙酸法拉第效率)和纯度不尽如人意。对此,科研人员发现,一氧化碳通过脉冲电

青年文化大数据平台项目发布

本报北京4月28日电(记者元玉昆)为进一步助力青年投身文化发展事业、享受更优质的文化产品,青年文化大数据平台项目28日在北京发布,旨在构建以青年为主要对象的文化大数据体系,用数字赋能青年文化高质量发展。

据介绍,该项目由中国公共关系协会指导,中国青年报社、北京市东城区委宣传部等联合发起,包括探索并发布青年文化大数据标准体系、成立青年文化数字研究院、建设青年文化数字基地、打造青年文化大数据总部基地等。

中国青年报社负责人表示,平台项目希望通过深耕文化大数据研究,牵手国内相关领域顶尖合作伙伴支撑青年文化发展、加强青年文化创作、丰富青年文化生活、发展青年网络文明、加强青年就业服务、推动青年创业实践,最终实现数字赋能青年文化高质量发展。

中国公共关系协会文化大数据产业委员会副主任高凯说,未来将探索元宇宙技术与行业应用深度融合,激活青年文化大数据,激发青年的文化创造力。



4月28日,贵州省黔西市协山镇石人小学的学生在做游戏。近年来,石人小学注重加强校园基础设施建设,发展素质教育,让孩子们在门口享受优质教育。

全国党建研究会非公经济组织专委会会刊

凝聚向上的力量

非公有制企业党建

2022年第4期要目

卷首 为产业工人搭建新舞台/姚珏

看视界 初心不忘 薪火不息/徐曼丽 陆伟

本期策划 产业链上党旗飘/祝萍

数字链未来/汤馨怡 姚珏

“小社区”汇聚“大合力”/逢润鹏 陈森

芜湖“起飞”/项佳妮 刘天洪 黄山

新发展格局下提升产业链供应链现代化水平 /倪红福 周静雅

特别报道 保供保供,“浙”里先锋/祝萍

一席谈 书写新就业群体党建工作“海派答卷”/张若冰

暖“新”行动 构筑新就业群体“最暖家园”/范学序

样本 一场暖“新”的双向奔赴/楼昕 王琪

走进“双强” 富春党建的“红色路径”/逢润鹏 墨馨

聚焦·太原 换挡提速 星火燎“原”/项佳妮

圆桌会 如何引领新就业群体成为发展新动力

人物 打造“信义”百年品牌/祝萍 孙东林

视野 党旗红 行业兴/中共临沂市委组织部

高质量党建引领世界一流高科技园区高质量发展 /《非公有制企业党建》杂志社、合肥高新区党工委联合课题组

投稿邮箱:www.8531.cn 电子邮箱:fgdj@zjnews.com.cn 订阅电话:0571-85311920

微信公众号:非公企业党建 网站:非公企业党建网 http://www.fgdjw.com.cn

新湘评论

中国共产党湖南省委员会主办

编辑出版:新湘评论杂志社

2022年第089期(总第339期) 5月1日出版 要目

胡博文:“有滋有味”的育种路 / 张婷婷

乡村振兴人才先行 / 本刊评论员

湘江时评 理想信念坚定的青年 / 辛湘理

做理想真善美来雕琢自己 / 辛湘理

把学习作为首要任务 / 辛湘理

把事业作为奋斗头 争做时代先锋 / 辛湘理

在矢志奋斗中谱写青春之歌 / 辛湘理

岳麓讲坛 让五四精神放射出更加夺目的时代光芒 / 周思勤

研究思考 创新的理论融入高校思政课教学 / 卢光明

把推进历史规律 坚定历史自信 / 陈果

把“人民至上”植于心践于行 / 颜奇

美国里唱古今 / 周亚明

一曲湘思 / 周亚明

红色记忆 大 / 周亚明

——和平发展统筹两个大局 合作共赢推出中国方案 / 王均伟 陈晋

经典赏析 在全国战斗英雄和劳动模范代表会议上的开幕词(节选) / 陈云

大力弘扬劳模精神劳动精神工匠精神 / 邢浩

橘子洲头 创新表达的有益探索 / 邓清柯

景观雕塑 看见大美 / 张勤繁

于细微处 读梁衡散文《天边物语》 / 张勤繁

浦市问玉 / 石光明

放 抓紧抓实全国统一大市场建设 / 辛声

陈永忠:“油茶博士”的助农情 / 张婷婷

定价:5.50元,全年132元 联系电话:0731-82217651 地址:湖南省长沙市韶山路1号 邮编:410011