

植物大战真菌胜负难料

真菌中新发现蛋白可绕过“植物防御”

科技日报北京4月25日电(记者张梦然)美国农业部农业研究服务部(ARS)和华盛顿州立大学的一个小组发现了一种蛋白质,这种蛋白质能让600多种植物中导致白霉茎腐烂的真菌克服“植物防御”。该项研究成果近日发表在《自然·通讯》杂志上。

对这种名为SPINE1的蛋白质的了解,可帮助研究人员开发新的、更精确的控制系统,用于控制攻击马铃薯、大豆、向日葵、豌豆、扁豆、油菜和许多其他阔叶作物的菌核菌。在严重暴发的一年,菌核菌造成的损失

可能高达数十亿美元。

名为S.sclerotiorum的真菌通过分泌多聚半乳糖醛酸酶(PG)导致植物腐烂和死亡,这种化学物质会破坏植物的细胞壁。植物通过产生一种阻止或抑制真菌PG的蛋白质来保护自己,该蛋白质标记为PGIP,于1971年被发现。从那时起,科学家们已经知道一些真菌病原体有办法克服植物的PGIP,但他们无法识别它。

“本质上是真菌病原体与其植物宿主之间持续的军备竞赛,一场激烈的攻防之战,其

中每一方都在不断发展和改变其化学策略,以绕过或克服对方的防御。”研究负责人、ARS谷物豆科植物遗传生理学部研究植物病理学家陈卫东说。

研究人员说,识别SsPINE1的关键是在真菌细胞之外寻找它。他们通过观察真菌排泄的物质发现了它。为了证明蛋白质SPINE1是让菌核菌绕过植物PGIP的原因,研究人员在实验室中删除了真菌中的蛋白质,这大大降低了它的影响。

华盛顿州立大学植物病理学系副教授、

该论文的合著者田中究表示:“它回答了科学家在过去50年中提出的所有这些问题:为什么这些真菌总能绕过植物的防御系统?为什么它们的宿主范围如此广泛?为什么它们如此成功?”

SPINE1的发现为研究控制白霉菌茎腐病原体开辟了新途径,包括更有效、更有针对性的育种,以使植物对菌核病具有天然抗性。研究团队已经表明,其他相关的真菌病原体使用这种反策略,这只会使这一发现变得更加重要。



图片来源:欧洲核子研究中心官网

科技日报北京4月25日电(记者刘震)据欧洲核子研究中心官网近日报道,经过3年多维修和升级,世界上最强大的粒子加速器——大型强子对撞机(LHC)“王者归来”。4月22日,两束质子以4500亿电子伏特(450GeV)的注入能量在LHC约27公里的环周围以相反方向循环,标志着该设施新一轮数据收集工作正式开始,预计将持续4年。

欧洲核子研究中心光束部门负责人德里·琼斯说:“这些光束在注入能量时循环运动,含有相对较少的质子。尽管高强度、高能量的碰撞还要等几个月,但第一批光束成功注入标志着在经历漫长关闭期后,加速器成功重启。”

LHC于2008年启动,通过模拟大约138亿年前宇宙大爆炸后的状况,帮助科学家们发现了宇宙诞生后突然涌现出的基本粒子,其中最引人瞩目的是希格斯玻色子,它于2012年在LHC中被首次发现,被称为“上帝粒子”,也被认为是赋予其他粒子质量的基本粒子。

研究人员指出,由于进行了广泛升级,LHC的第三轮运行预计将产生数量创纪录的碰撞,碰撞的能量也将达到13.6万亿电子伏特,这使科学家们能够收集到创纪录的数据,从而使来自世界各地的物理学家能够详细研究希格斯玻色子,同时对粒子物理学标准模型及其各种扩展理论开展迄今最严格的测试。

在第三轮运行中,除了此前在LHC上运行的紧凑型质子线圈、超环面仪器、LHC底夸克、大型离子对撞实验ALICE等等,还将有两个新实验,即国际前向搜索实验(FASER)和LHC的散射和中微子探测器(SND@LHC)亮相。这两个实验旨在寻找超越标准模型的物理学,特殊的氢-氦碰撞,以测量反质子在碰撞中产生的几率,以及涉及氧离子的碰撞,这将让科学家们获得更多与宇宙射线物理学和夸克-胶子等离子体(宇宙爆炸后不久存在的一种物质状态)。此外,FASER实验中中微子探测器FASER ν和SND@LHC将首次测量在粒子对撞机上产生的中微子,因此有可能开启中微子物理学的新领域。

LHC按照计划重启了。它是迄今为止人类建造的最强大的粒子对撞机,也为拼上人类物理学完整拼图立下过汗马功劳。升级之后,LHC可以触及更高的能级,产生更多数量的碰撞。大型对撞机,是物理学研究最为尖端和设备之一,造价不菲,常需要国际合作共同完成。它利用高质子束碰撞出高能,揭示极端物理现象。LHC的升级,可以将微观粒子世界看得更为分明,对各种理论和模型,进行进一步验证。启动于2008年的LHC,目前仍承载着全世界诸多高能物理学家的期待。

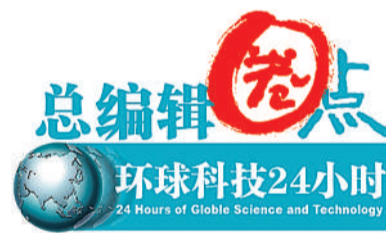
创新连线·俄罗斯

俄研发出北极用抗冻柴油

俄罗斯托木斯克理工大学研发了一种借助直馏柴油馏分沸石催化剂处理以获得北极用抗冻柴油的方法,即使在-70℃的低温条件下也不会冻结。专家认为,该技术很简单,可使偏远的北方定居点和企业能够独立地提供能源和运输燃料。

传统柴油燃料的成分包括烷烃,在低温下会结晶,通过石油分离获得的柴油馏分通常在-10℃时冻结。

该校化学工程系副教授玛丽亚·基尔吉娜表示,使用新技术,生产中不需要含氢

大型强子对撞机三年升级完毕重启
有望揭示宇宙更多的奥秘

法国大选,马克龙胜出

今日视点

◎本报驻法国记者 李宏策

4月24日,法国举行总统选举第二轮投票,马克龙以约58%的得票率击败右翼候选人勒庞,成为法兰西第五共和国第9任总统。

结果揭晓,法国并未上演“黑天鹅”。面对曾以退出欧元乃至脱欧为目标的勒庞,极力推动欧盟战略自主的马克龙胜出,这让紧张的欧洲邻国松了一口气。意大利总理德拉吉称马克龙胜选是“整个欧洲的好消息”,德国总理朔尔茨称选举结果是“支持欧洲的强烈信号”,西班牙首相桑切斯直呼这是“欧洲的胜利”,在欧洲各国领导的祝贺声中,欧元也发声走强。

英国脱欧的记忆历历在目,国际形势风云变幻,风雨飘摇中欧盟能否稳定前行,马克龙的胜选无疑是一个重要的压舱石。但对于越来越不可预测的未来,马克龙将面临多重挑战。

根据法国多家媒体4月24日晚公布的出口民调结果,现任总统马克龙在当天举行的法国总统选举第二轮投票中得票率领先于极右翼政党“国民联盟”候选人玛丽娜·勒庞,获得连任。图为人们参加法国现任总统马克龙的庆祝集会。

新华社记者
高静摄



分歧加剧,走向两个极端

马克龙下个五年的首个挑战是如何弥合国内分歧,团结多数,避免走向极端。

2017年,马克龙曾承诺“尽一切努力”,以便“不再有任何理由投票支持极端”。五年后的总统大选首轮投票,近十分之六的法国人投票支持可以被描述为极端主义、民粹主义、反体制的政党候选人,极右三名候选人共获得三分之一选民的支持,极左也收获近四分之一选票。

首轮选举中,历史上长期执政的左翼和右翼政党近乎分崩离析,共和党仅获得4.8%选票,社会党则只有1.7%。法国媒体分析认为,法国政坛正经历解构和重构,已经步入新时代,正逐渐由左右分野转向上下断层。传统的左右政党能够从集体角度提出具体改革要求,并为争端提供平和的政治解决手段。但上下断层本质上是社会阶层分化,这种冲突在本质上更难以妥协。

以色列发现不明儿童肝炎病例

或与新冠病毒感染有关

科技日报特拉维夫4月24日电(记者胡定坤)实习记者于紫月)日前,以色列卫生部宣称,该国已于近期发现12例不明儿童肝炎病例,其中2人因病情严重实施肝移植。以相关医疗专家怀疑,这种不明肝炎的病因可能与新冠病毒感染相关。

据以色列《国土报》《耶路撒冷邮报》等媒体报道,这12例不明儿童肝炎病例来自两家医疗机构,其中7例由施耐德儿童医疗中心报告,5例由沙雷泽德克医疗中心报告。上述病例来自全国不同地点,没有呈现出聚集性感染的特点。其主要症状为严重的肝脏感染和肝酶显著升高,通常伴有黄疸,部分病例出现

消化道症状。目前,这些病例均已出院,其中施耐德儿童医院的2个病例因肝功能衰竭实施肝移植,其余病例在接受类固醇药物治疗后迅速好转。经过实验检测,上述病例不属于甲、乙、丙、丁、戊型肝炎中的任何一种,其感染源未知。

近期,有报道称英国等国在2022年1月后也发现了不明儿童肝炎病例。与此不同的是,以色列的类似病例出现时间更早。施耐德儿童医疗中心小儿肝移植中心主任格拉斯伯格称,首个病例出现在2021年2月,该中心研究人员从8个月前就已经开始调查这些病例,包括病毒、各种毒素、

经济低迷,亟待改革创新

法国《费加罗报》社论疾呼,“法国从未如此强烈地需要改革!”马克龙连任的第二大挑战是如何在复杂的国际背景下推进改革,重振法国经济。

法国长期经济低迷,疫情和俄乌冲突又带来重大打击,法国的公共财政赤字不断上升,能源和军事支出增加,通货膨胀上升。购买力下降成为大选期间民众最为关注的问题,马克龙和勒庞都“慷慨承诺”,通过减税和增加资金赢得更多支持,但这些举措无益于解决法国面临的困境。

对于重振经济,改革能够增加生产力,创新能够提升生产效率。马克龙一方面提出要改革养老金,延长退休年龄,增加工作时长和就业等改革措施;另一方面押注于法国的科技创新,通过法国2030投资计划支持企业和研究机构在重要领域开展创新。

马克龙重视科技对于提升法国竞争力的

核心作用,在其竞选纲领中,马克龙将在新任期大力支持新型民用核能和可再生能源建设,数字领域主张打造欧洲“元宇宙”,高等教育和研究方面要加强大学自主权,以“达到最佳国际标准”,以及将研究机构“定位为战略部门”,以“继续培养最好的人才”,并吸引“最好的国际人才”。

回顾马克龙执政的五年,经历了“黄马甲”、巴黎圣母院大火、新冠疫情、俄乌冲突,导致其在国内改革方面“半途而废”。马克龙给民众留下更深刻的印象是有能力抵御危机,而不是改革国家。

即将开启的第二个任期虽然荆棘丛生,但马克龙必须团结民众力量,重拾改革勇气。因为,模棱两可和无所作为将可能让下一个五年成为极右胜利的垫脚石而载入史册。

历史上,无论是戴高乐,还是之后取得连任的密特朗和希拉克,都没能在第二个任期内留下不朽的成绩。马克龙有责任抵御这个“魔咒”。

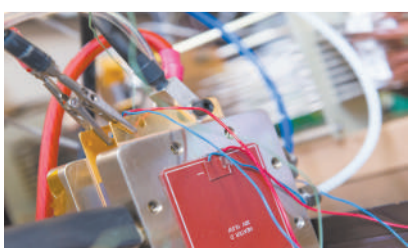
自身免疫因素以及家庭和遗传疾病等诸多病因。

在以色列发现的12例病例中,有11人曾在一年内感染过新冠病毒。尽管没有明确证据表明这种不明肝炎与新冠病毒相关,但多名以色列医疗专家在接受媒体采访时表示怀疑两者之间存在联系。

格拉斯伯格称,在排除了各种可能性之后,发现的所有病例的共同点都是在肝炎出现前三个半月左右感染了新冠病毒。已知严重的新冠病毒感染可能会损害肝脏,因此这种不明肝炎可能是新冠肺炎的长期症状之一。耶路撒冷哈达萨·艾因·卡莱姆医院病

铂金太贵? 新催化剂让燃料电池成本大降

科技日报北京4月25日电(实习记者张佳欣)英国伦敦帝国理工学院开发出一种氢燃料电池,它使用的催化剂由铁而非稀有



正在实验室测试的燃料电池。

图片来源:伦敦帝国理工学院

昂贵的铂制成,降低了氢燃料电池的成本。该技术让氢燃料广泛部署成为可能,并最终将减少温室气体排放推进世界走上净零排放的道路。

氢燃料电池将氢气转化为电能,唯一的副产品是水蒸气,这使它们成为一种有吸引力的绿色替代能源,尤其是对于汽车行业。然而,它们的广泛使用在一定程度上受到了主要部件之一的成本的阻碍。为了促进产生电力的反应,燃料电池依赖于由铂制成的催化剂,这种催化剂既昂贵又稀缺。

来自帝国理工学院化学系的首席研究员安东尼·库塞纳克教授说:“目前,单个燃料电池成本的60%左右来自铂催化剂。要使燃料

电池成为化石燃料真正可行的替代品,我们需要降低成本。”

现在,由伦敦帝国理工学院研究人员领导的一个欧洲团队已经创造出一种只使用铁、碳和氮,这种廉价且容易获得的材料作催化剂,并表明它可以用来在高功率下运行燃料电池。他们的研究成果25日发表在《自然·催化》杂志上。

在这种新型催化剂中,所有的铁都以单原子的形式分散在导电碳基质中。其中所有原子都聚集在一起,使其更具反应性。这些特性意味着铁促进了燃料电池所需的反应,是铂的良好替代品。在实验室测试中,该团队表明,在真实的燃料电池系统中,单原子铁

催化剂的性能接近铂催化剂。

此外,该团队开发的方法还可以适用于除燃料电池之外的其他应用,例如使用大气中的氧气而非昂贵的化学氧化剂作为反应物的化学反应,以及使用空气去除有害污染物的废水处理。

第一作者、帝国理工学院化学系的阿萨德·马哈茂德博士说:“我们已经开发出一种新的方法来制造一系列‘单原子’催化剂,这为一系列新的化学和电化学过程提供了机会。具体而言,我们使用了一种被称为‘金属转移’的合成方法,避免了在合成过程中形成铁簇。这一过程或许对其他制备类似催化剂的科学家有所助益。”

新型水泥板能替代刨花板

俄罗斯国立研究型技术大学“莫斯科钢铁冶金学院”利用椰子纤维和木槿纤维废料,研发出一种制造建筑复合材料并在其基础上制造板材的新技术。新材料具有更高的强度和防潮性,因此可用于住房建设。相关论文发表在《环境科学》期刊上。

通常情况下可用水泥板(用废纸和水泥制成的复合材料)来包覆墙壁和天花板以及在家具生产中替代昂贵的刨花板,但废纸孔隙率高的纸纤维会从空气中吸收水分,从而影响水泥板的功能性。俄科研人员用椰壳和大麻纤维粉末来填充纸上的孔隙,解决了这一问题。

专家表示,天然植物纤维可塑性好、坚韧且轻柔。大麻纤维纤维适于制造包装

织物、袋子、桌布、纸张和纸板。加入1%—3%重量的大麻纤维后,提升了复合材料的弹性,因此最终得到的建筑板材的强度得以加强。

论文合著者、MISIS结构陶瓷纳米材料研究中心首席专家瓦连金·罗曼诺夫斯基表示,将纤维加入水泥材料的目的在于提升它的强度,并使其具有可塑性。此外,加入纤维也是为减少裂缝的产生和发展,使复合材料基体中的应力均匀分布。研究人员将所获得的复合材料样品受力14、28和90天,并对其力学性能进行了研究。结果显示,与对照物相比,2%的纤维用量对于提升黏合强度和保持力的效果最好。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)