

一周亮点

澳科学家成功促使心肌再生

新华社悉尼电 澳大利亚新南威尔士大学最近宣布,该校科学家开发出一种方法,成功使实验鼠心肌大规模再生,给治疗心脏病带来新的希望。

人体的血液、皮肤等细胞再生能力较强,可以不断更新。心肌细胞则在出生后不久就基本上停止分裂增殖,这意味着此后心脏如果受损,将无法完全自我修复。

新南威尔士大学张任谦心脏研究所的科学家说,此前有一些研究团队成功诱导心肌细胞重新增殖,但增殖程度不大。他们的新方法可以使经历过心肌梗死的实验鼠心肌细胞数量增加45%之多。

该研究由新南威尔士大学与以色列魏茨曼科学研究所合作完成,其论文发表在新一期英国《自然·细胞生物学》杂志上。

新方法的关键在于一种称为“神经调节蛋白1”(NRG1)的激素,它在神经系统和心脏等的发育过程中起到重要作用,是心肌细胞在胚胎和新生儿阶段可以再生的关键。

在实验鼠体内,出生一周之后,NRG1激素引发的心肌细胞增殖现象就停止了。研究发现,这是因为一种称为ERBB2的物质减少所致。科学家设法增强实验鼠体内该物质的活性,成功地使NRG1激素重新发挥作用,激发心肌细胞重新开始增殖,修复受损的心肌。

实验显示,该方法在青春期和成年实验鼠体内都能发挥作用。如果进一步研究证明它对人类也有效,有可能成为治疗局部缺血性心脏病的新方法。研究人员说,未来人们有可能使心肌学会再生和自我修复,就像壁虎断掉尾巴之后还能长出新的来一样。

非洲专家呼吁学习中国农业发展模式

据新华社达喀尔电(记者王猛)由非洲经济和社会研究发展理事会和中国驻塞内加尔大使馆联合举办的中国对非农业投资研讨会9日在达喀尔召开,与会非洲专家呼吁非洲大陆重视农业发展,借鉴中国成功经验实现农业现代化。

非洲经济和社会研究发展理事会执行秘书埃布利马·萨勒说,目前非洲大陆农业发展依然落后。一方面,许多非洲国家的粮食产量难以自给自足;另一方面,部分粮食丰产国面临着分配不均问题。非洲农业需要现代化,在这方面中国是不可或缺的学习榜样。

萨勒说,目前有关非中农业合作关系的学术研究绝大部分由非洲以外学者完成。他呼吁非洲学者加强在这一领域的研究,以帮助非洲吸取中国经验实现非洲农业现代化。

联合国粮农组织驻塞内加尔常驻代表樊尚·马丁认为,农业发展是一国实现经济可持续发展和社会安全必不可少的前提条件,中国将农业发展置于其经济政策重中之重的位置也正是基于此。他呼吁非洲重视农业发展,像中国一样通过加强农业科学研究和推广农业技术实现农业现代化。

火星地下冰川可能含大量的水

据新华社华盛顿电(记者林小春)除被抛外,火星南北半球中纬度地表之下也隐藏着一些冰川。丹麦研究人员8日说,如果这些冰川全部融化成水,足以覆盖整个火星的表面,其平均深度可达1米左右。

研究人员在新一期美国《地球物理通讯》上报告说,火星地下冰川位于南北两个半球纬度30度至50度之间,只不过表面覆盖着厚厚的尘土。此前绕火星轨道探测器已探测出这些冰川的成分是水冰,他们结合使用探测器雷达观测数据与冰川运动模型,首次计算出这些冰川的体积及其含水量。

计算表明,这些冰川含有的总冰量超过1500亿立方米。论文第一作者、哥本哈根大学博士后南·卡尔松在一份声明中说:“这么多的冰能把火星的整个表面覆盖1.1米深。”

研究人员还推测,这些冰川表面覆盖的厚厚尘土,是保护它们不被蒸发散入太空的关键。

今年3月,美国科学家曾在《科学》杂志上说,40亿年前火星上液态水资源很丰富,其北半球很可能存在一个比地球上北冰洋还大的海洋。

新视野

近几年来,科学家一直在试验一种叫做生物炭(Biochar)的富碳产品,希望它有助于提高农业产量,控制污染。

生物炭通过在低氧舱里加热生物材料,如稻壳及其他农业废弃物等制成,可以作为生物燃料的副产品来生成,所以一些公司希望利用这种产品来满足人们对更环保能源的需求。在整个美国,这种长效土壤添加剂在近几年销售量急剧飙升,根据相关估计,自2008年以来每年增加两倍。

布鲁克林屋顶农场

150多年来,美国布鲁克林海军造船厂建造了许多船舰,帮助阻止了非洲奴隶贸易,铺设了第一条海底电缆并结束了第二次世界大战。如今,在这个位于纽约城的庞大工业设施里,挤满了艺术家、建筑师、手工酿酒生产者等人。在一个秋雨濛濛的日子里,种植有机蔬菜的本·弗兰纳在照料着一大片红红绿绿的莴苣——这是一个6000平方米的屋顶农场。

植物下面的土壤看起来很普通,但弗兰纳抓了一把举起来仔细查看。棕色团块的泥土中间有一些的小黑颗粒——这是两年前混入土壤中的碳屑残余。弗兰纳认为,这种叫做“生物炭”的富碳物质,能帮助农作物茁壮成长,甚至可能增加产量,他希望在今后几年看到更可观的成果。

向弗兰纳在布鲁克林的农场供应生物炭的公司位于宾夕法尼亚州伯温市,他们既大量批发,也向消费者直接零售,其销售渠道包括亚马逊,还有一些食品商店,涵盖从中国到瑞典各国,客户在农场和城市草坪中使用生物炭。

拥护者认为生物炭在改良土壤方面有着巨大潜力。科学家对生物炭的兴趣也在不断提高,对生物炭潜力的研究测试迅速增加,尤其是研究生物炭的理化性质对土壤水流动、清除污染、改变微生物群落、减少温室气体排放等有着怎样的影响。使用生物炭能帮助全世界农民,尤其是非洲及其他发展中国家地区的农民,这些地方的土壤很多非常贫瘠。

约翰·莱曼是美国康奈尔大学的一位作物和土壤科学家。他说:“不同类型的生物炭有着独特的潜力,能减轻某些最大的土壤问题,比如高度风化和沙化的土壤,从而提高作物产量。”

虽然如此,生物炭也存在一些问题,尤其是要确保农民既能负担得起,又能起到正面作用。在某些研究中,使用生物炭反而减少了实际的收益。其中一部分困难是,生物炭可以用各种不同的生物质以不同的温度和速度生产出来,这就导致了不同物质、不同结果之间存在巨大差异。“我总是说,我们甚至不该用奇怪的东西来生产生物炭。”莱曼说,“只是生物炭而已。”

多方面改良土壤

虽然使用生物炭在刚开始流行,但其根源却很古老。数百至数千年前,亚马逊河流域的居民就会通过加热有机质来生产一种叫做 Terra Preta 的肥沃土壤。但大约在

一份改良 几多收获 世界科学家聚焦生物炭改良土壤前景

本报记者 常丽君 综合外电



欧洲人侵南美洲时期,这种方法被遗失了,其他地方很少有农民使用生物炭的习惯。大约在10年前,人们对全球变暖的关注也日益升温,有人提出可以用生物炭来把大量的碳封存在地下,科学家开始对这种物质产生极大兴趣。虽然这种用途的希望不大,但目前土壤科学家开始探索它在农业和修复污染方面的作用。

人们尤为关注的一点是生物炭怎样影响了土壤中水分的运动。对此,科罗拉多学院生物地化学家丽贝卡·巴尼斯和几位同事进行了测试,把生物炭加入到不同的土壤中,在沙地上,通常水流失的速度会非常快,而在颗粒间孔隙出神奇的路径。”巴尼斯说。她和同事认为,正是在这些路径的帮助下,使得水在沙地中流动减慢而在黏土中流动加快。

这一发现的重大意义,巴尼斯说,因为即使黏土能保留大量的水,水分也很难通过黏土颗粒到达植物根部。一些研究表明,与平原土壤或那些只用堆肥处理的土壤相比,生物炭在添加了生物炭的土壤里生长得更好。科学家还专门研究了生物炭对土壤中的微生物活性的影响。通常,微生物被作为一个群体来看待。比如,许多病菌侵袭一种植物的根,只有当它们达到足够数量,摧垮了宿主的免疫反应才算。德克萨斯州休斯敦莱斯大学的生物地化学家卡罗琳·马谢洛和同事发现,生物炭能“绑定”细菌细胞

分泌的用于协调它们活动的信号分子,从而抑制这些微生物。“细菌们会觉得自己是孤独的,因为它们之间的‘电话线’已经被切断。”马谢洛说,通过进一步的研究,略微调整一下生物炭的这种功能,有可能用于减少植物感染。还有其他研究人员在探索利用生物炭减少一氧化二氮(一种温室气体)排放。去年,中国南京农业大学的土壤科学家刘晓宇(音译)和同事发表研究报告称,在玉米和小麦田地施用一次生物炭后,一氧化二氮排放量在随后的五个作物季节里下降。另一项研究也显示了排放量减少,但研究人员尚不能确定排放减少的确切原因是什么。使用生物炭“还能改良某些土壤性质,比如它能提高钾的可用性和土壤中的有机质含量。”刘晓宇说。

并非一切都好

但也并非所有研究都显示生物炭是种“神奇”的材料。在某些案例中它减少了作物产量,还有一项研究显示,它降低了一些植物基因的活性,而这些基因有助于抵御害虫和病原菌侵袭。

莱曼说,这也可以归因于对生物炭的使用不当。在某些研究中出现的产量降低,其最初所用的土壤就是极好的。另一些研究中出现的情况,是用了生物炭种类,也会对土壤微生物或其潜在的碳储量产生负面影响。比如,用稻秆制作的生物炭和用木头或粪便制作的生物炭相比,它们在土壤中的功能是不同的。

但总体而言,生物炭的正面作用看起来超过了其负面作用。2011年的一份分析报告发现,使用生物炭使土壤整体年平均产量增加了10%,使酸性土壤增加了14%。生物炭最大的潜力可能是在那些土壤退化、肥料

匮乏的地方,部分原因是它有助于土壤更好地保持所含养分。美国加州大学伯克利分校的安德鲁·克雷恩-道斯奇一直在研究生物炭对肯尼亚西部退化土壤的影响。他的初步数据显示,用了生物炭的农场平均产量比对照组要高32%。

2014年6月,世界银行一份报告称,对于发展中国家的小农户来说,生物炭可能是最具潜力的,不只是由于他们和土地打交道而最可能从中获益,还因为生物炭可能是“气候-智能”农业中的一种关键要素。“气候-智能”农业既有助于减轻气候变化影响,又降低农业对气候变化脆弱性的各种实践。

修复污染及其他用途

开始使用生物炭是在农业中,但研究人员认为其他领域也可以用。生物炭能与土壤中的重金属结合,使其无法被植物吸收或进入供水系统。这一点也吸引了美国环境保护协会及其他机构的注意,还有一些公司希望修复利用以前曾用于采矿的土地。2010年,研究人员在位于科罗拉多州阿斯彭市附近的希望矿地(Hope Mine)加入了生物炭,以帮助中和十年之久的矿渣的影响。据阿斯彭环境研究中心介绍,通过生物炭固定金属,增加斜坡含水量,藉此减少已被污染的水流向他处的可能。这也能帮助刺激植物在原来贫瘠的山地生长。

在清洁水污染方面,生物炭也显示出光明前景,或许能作为一种活性炭的廉价替代品,用在各种地方,从污水处理厂到那些被有毒化学品严重污染的地区。密西西比州立大学已退休化学家查尔斯·皮特曼说,生物炭的颗粒相对表面积更大,在水中还会进一步膨胀,为吸附污染物提供了大量空间。这种污染修复对那些缺乏完善的水处理系

统的国家来说,可能尤为有利;还有助于清除抗生素或化学废品,这些是传统水处理方法很难去除的。

此外,科学家还在研究把生物炭用在更多方面的可能性,如处理油气钻井中用的液体,用作打印色粉和颜料成分等。“还有许多以往尚未充分探索的其他领域。”美国农业部农业研究服务所的一位土壤科学家库尔特·斯博卡斯说。

经济适用与环境影响

人们希望生物炭能帮助农民,尤其是非洲及其他发展中地区的农民。虽然它有种种好处,但专家也指出,作为辅助措施或其他用途,生物炭什么时候或能否变得经济适用还不清楚,尤其是在农业领域。贫瘠的土壤常常和贫穷连在一起。克雷恩·道斯奇证明了生物炭能在肯尼亚增加产量后,还研究了它在当地的经济可行性。“我们发现,在根据制造生物炭的成本提出一个大致的价格后,几乎没人愿意买它。”

生物炭的价格差异很大。在美国,一些产品的成本是每公斤3美元,相当于某些肥料的价格,超过了许多堆肥。在大规模生产的情况下,生产生物炭或许才有经济意义,像生物燃料产品那样,比如获得一定补贴,或由于政策要求减少碳排放而使化石燃料价格上升。

如果需求急剧增加,生产生物炭也会对环境造成影响。一个关键问题是原料的选择。中国一直希望能利用农业废弃物,如稻麦秸秆,而美国一些研究人员甚至在推广动物粪便,但这两种都不是最有效的大规模生产途径。使用木材会刺激砍伐森林或有害的土地利用方式。

“这里有一个非常重要的问题:什么是可持续的原料?”英国牛津大学印度可持续发展中心研究主管阿尔弗雷德·哈迪说,“我认为在生物炭领域里,这种问题我们研究的还不够。”

行业发展前景

随着消费者关注增加,这场辩论或许也会升温——某些事情正在全世界范围缓慢地发生。瑞典斯德哥尔摩负责树木计划与保护的比约恩·安布伦说,自从2009年以来,该城市已经用生物炭来促进当地植被生长;他将这些树称为近年来该市最健康的树。2014年9月,总部在纽约的布隆伯格慈善基金会奖励斯德哥尔摩100万欧元(120万美元),以推出一项全市范围的计划,将民宅花园里的废弃物、终端食品废弃物,甚至下水道里的污物都变成生物炭。

在布鲁克林农场,弗兰纳穿着黄色雨衣在作物行间小心翼翼走过,仍在继续监视他的作物,莴苣和胡萝卜在雨中闪闪发亮。他认为,从长期来看生物炭对他的土壤是很有好处的,因为它有助于土壤保持养分和水分。“这两方面都非常重要,尤其是在屋顶上,土壤排水良好,水分和养分很快就会流失。”

但在把更多生物炭撒在田地的其他部分之前,他也会在今后几年来看看这些作物的生长情况。就像科学家们研究生物炭那样,他也想看前景是光明还是暗淡。

大观园

2015 首尔车展:信息、通信和环保技术相融合

科技日报首尔4月12日电(记者薛严)2015首尔国际汽车展于4月3日至4月12日在韩国京畿道一山韩国国际会展中心(KINTEX)举行。本届车展展览面积达91141平方米,共展出350多辆汽车,其中包括33款新车。特别是,车展还重点展出了信息通信技术和环保技术相融合的多款车型与新技术设备。

