科技日報

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY　总第11348期　今日8版

www.stdaily.com　国内统一刊号 CN11-0078　代号 1-97　2018年12月21日　星期五

水稻谷草比越高，碳减排效果越好？不见得

最新发现与创新

科技日报北京12月20日电（记者**瞿剑**）据中国农科院最新消息，该院作物科学研究所作物耕作与生态创新团队，通过研究水稻收获指数（HI）变化对甲烷（CH_4）排放的影响，揭示了HI与CH_4排放的关系及其生物学机制，这是继该团队揭示现代高产水稻品种“促进耕层增氧—激活土壤氧化菌—促进CH_4氧化”的减排机制之后的又一重大研究成果，相关研究发表于最新一期《全球变化生物学》。

该团队首席专家、中国农科院作科所研究员张卫建表示，水稻是世界第二大口粮作物，稻田是全球甲烷（CH_4）最主要的人为排放源，也是我国农业最大碳排放源。他介绍，水稻高产途径有两条：提高生物学产量；提高收获指数，即收获物中稻谷与稻草之比。而不同途径对稻田CH_4排放的影响，迄今尚无定论。

现有研究认为，水稻光合产物是稻田土壤微生物的主要碳源，通过提高HI，减少光合产物向地下输入，能显著降低CH_4排放，是高产低碳排放的品种选育之路。但是，该团队发现，HI变化对CH_4排放的影响只在水稻后期显著，而此期排放的CH_4不到全生育期总量的20%；另外，HI提高只在长期淹水稻田有减排效果，减排潜力只有4.4%，而目前全生育期淹水的稻田占稻田总面积不足30%。可见，通过提高HI实现CH_4减排的潜力非常有限。不过，HI提高可能减少下一季稻草还田量，存在一定的减排潜力。同时，现代水稻高产品种的收获指数已经达到了一个较高水平（约0.55），进一步大幅提升的难度非常大。因此，仅靠提高现代品种的收获指数，很难实现水稻单产的大幅度提升和稻田CH_4排放的显著减少，高产低排放的品种选育和稻作创新需要新智慧。

将改革开放进行到底

社论

改革开放不能动摇、不容动摇，必须进行到底、必将进行到底！

习近平总书记在庆祝改革开放40周年大会上的重要讲话，是对我国40年改革开放光辉历程、伟大成就和宝贵经验的深刻总结，是对全党全国各族人民在新时代继续把改革开放推向前进的总动员，发出将改革开放进行到底、在新时代创造中华民族新的更大奇迹的最强音，意义重大深远。

40年来，从开启新时期到跨入新世纪，从站上新起点到进入新时代，改革开放成为当代中国最显著的特征、最壮丽的气象。实践充分证明，改革开放是决定当代中国命运的关键一招，也是决定实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的关键一招。改革开放之路必须坚定不移。

将改革开放进行到底，不需要自扰的庸人，需要无畏的斗士——

我们党作出实行改革开放的历史性决策，是基于对党和国家前途命运的深刻把握，是基于对社会主义革命和建设实践的深刻总结，是基于对时代潮流的深刻洞察，是基于对人民群众期盼和需要的深刻体悟。改革开放之初，我们党就深刻认识到，“如果现在再不实行改革，我们的现代化事业和社会主义事业就会被葬送”。这是历史的昭示，无论过去、现在和未来，我们都需要坚定推进改革开放。

改革开放是我们党的一次伟大觉醒，正是这个伟大觉醒孕育了我们党从理论到实践的伟大创造。改革开放是中国人民和中华民族发展史上一次伟大革命，正是这个伟大革命推动了中国特色社会主义事业的伟大飞跃。我们需要倍加珍惜“伟大觉醒”的力量，倍加珍惜“伟大革命”的成果。

方向决定前途，道路决定命运。把命运掌握在中国人自己手中，需要有志不改、道不变的坚定。一段时间以来，国内外舆论对我国改革开放有一些“奇谈怪论”，也有极少数人试图用一些具体矛盾和问题来否定改革开放、给改革开放抹黑，是有失理性客观的，是以偏概全的。

改革开放作为一场伟大革命，不可能一帆风顺，也不可能一蹴而就。改革发展的进程，就是不断解决问题的进程。发展起来以后的问题不比不发展时少，发展起来后的问题必须通过深化改革创新来解决。改革开放不需要“庸人自扰”，需要的是无畏奋斗！

正如习近平总书记所鲜明指出的，在中国这样一个有着5000多年文明史、13亿多人口的大国推进改革发展，没有可以奉为金科玉律的教科书，也没有可以对中国人民颐指气使的教师爷。我们既不走封闭僵化的老路，也不走改旗易帜的邪路，我们在改革开放中坚定走自己的正确道路。

将改革开放进行到底，需要牢牢把握创新这一改革开放的生命——

“创新是改革开放的生命”，这是习近平总书记在讲话中作出的重要论断。这是一个理论意义、实践意义、时代意义都十分重大的命题，是我们深化改革开放认识、更好推进新时代改革开放的重要指引。（下转第四版）

外国人镜头下的北京40年变迁

近日，“百名外国摄影师眼中的北京——庆祝改革开放40周年大型图片展”在京举行。展出了来自不同国家106名外国摄影师的500余幅摄影佳作。

右图 观众通过可触摸LCD无缝拼接屏观看精美图片。

下图 观众在新媒体互动区内通过“抠绿技术”实现与北京城市地标虚拟合影。　本报记者 **洪星**摄

嫦娥四号奔月进行时，专家详解——月球背面不仅『厚脸皮』还是『麻子脸』

潘晨　本报记者 马爱平

“嫦娥四号月球探测器从现在再飞行15天左右，将着陆于月球背面预选着陆区，成为世界第一个在月球背面软着陆和巡视探测的航天器。嫦娥四号有三大科学任务：开展月球背面低频射电天文观测与研究；开展月球背面巡视区形貌、矿物组分及月表浅层结构探测与研究；试验性开展月球背面中子辐射剂量、中性原子等月球环境探测研究。”12月20日，空间探测首席传播专家庞之浩告诉科技日报记者。

千百年来，由于月球自转周期和公转周期相等，加上被地球潮汐锁定，地球强大的引力让月球总是一面朝向地球，所以在地球上的人们只能看见月球的正面。月球的背面，成为了“秘境中的秘境”。

12月8日，由航天科技集团五院抓总研制的嫦娥四号探测器从西昌出发，向遥远的月球飞去，人类首次月球背面软着陆巡视探测的大幕拉开。

探索月背，人类一直在努力

古人并非完全看不到月球背面。据航天科技集团五院科研人员介绍，月球存在着“天秤动”，像钟摆一样来回摆动，因此，至少有10%至20%的月球背面的边缘地带可以从地球上看到，比如一个跨越1000千米的撞击盆地——东海。

1959年10月7日，苏联“月球三号”探测器传回月球背面的第一张照片，月球背面的“真容”第一次被揭开。人类首次与月背面对面是在1968年，“阿波罗八号”在进行载人登月任务试验时，宇航员威廉·安德斯看到了月背。2010年12月21日，美国国家航空航天局的“月球勘测轨道器”拍摄了一组“惊人”的月球背面照片，这些照片的解析度是以往所拍月球背面照片的106倍，所呈现的细节精细程度创下了历史纪录。

“如今，人类观察月背的视角将从太空中变为身临其境。嫦娥四号将首次实现月球背面软着陆和巡视勘察。尤其是还将首次利用月球背面洁净的电磁环境进行月基低频射电天文观测，这将填补人类在0.1—40兆赫射电天文观测的空白，有望在太阳风激波、日冕物质抛射和高能电子束的产生机理等方面取得原创性的成果。”庞之浩说。

正面与背面很不一样

据航天科技集团五院专家介绍，乍一看，月球背面这张“面孔”并不漂亮，是一张“麻子脸”，陨石坑的数量比月球正面要多得多，放眼望去随处可见。月背的“皱纹”也多，布满了沟壑、峡谷和悬崖，而月球正面相对平坦的地方比较多。另外还有几处巨大的“痤疮”，这种现象似乎能够说明月球背面由于毫无遮拦地暴露在太空里，遭遇了大量天体的直接撞击。月球就像一个盾牌，为地球挡住了陨石。

月球背面还是个“厚脸皮”，它的月壳从整体来讲比正面要厚。“厚脸皮”为月球背面的“白肤色”提供了佐证。照片显示，月球背面巨大的陨石坑都呈现出白色。科学家研究认为，由于月球正面的月壳很薄，熔岩很容易破缝流淌在表面，而背面的月壳很厚，熔岩无法溢出，所以颜色比正面要“白皙”得多。

此外，月球正面月海很多，而月球背面却只有3个，名字分别叫：东海、莫斯科海和智海。

“由于目前还没有航天员或着陆器、月球车登上月球的背面，因此，我们对它只能通过绕月探测器普查，无法详查，所以其它的知之不多。而嫦娥四号探测器，为人类逐步揭开月球背面的神秘面纱迈出了关键一步。”庞之浩说。

（科技日报北京12月20日电）

近邻宇宙星系发现中等质量黑洞候选体

科技日报合肥12月20日电（记者**吴长锋**）记者从中国科大获悉，该校天文学系王挺贵小组在近邻宇宙的无核球棒旋星系NGC 3319中心发现中等质量黑洞候选体，为超大质量黑洞种子的形成机制提供了重要线索。相关成果日前发表在《天体物理期刊》上。

黑洞是爱因斯坦广义相对论预言的一类独特的时空结构，在中心存在奇点，它存在一个视界面，进入面内的所有物质包括光都无法逃脱最终落到奇点。目前已知的黑洞可以分为两大类：第一类质量在几倍到几十倍太阳质量之间，称作恒星级黑洞；另一类质量在几百万到几十亿太阳质量之间，称作超大质量黑洞，位于星系的中心。是否存在质量介于两类黑洞之间的中等质量黑洞，即质量位于几百到几十万倍太阳质量的黑洞？这类黑洞可能作为超大质量黑洞的种子，对于我们理解超大质量黑洞的形成与增长有非常重要的意义。然而，发现中等质量黑洞一直是一个难题，这是因为它们比恒星级黑洞距离我们更远，但质量又比超大质量黑洞小，其产生的观测效应很弱。

科研人员采取了多波段交叉认证的方法在近邻宇宙成功发现一例极佳的候选体。该工作通过美国国家航空航天局的Chandra和欧空局的XMM-Newton两个目前最灵敏的X射线卫星在棒旋星系NGC 3319中心发现一个X射线点源，虽然其光度看起来更接近一般的超亮X射线源（ULX），但它的位置与哈勃太空望远镜的紫外和光学图像揭示的星系中心位置一致。

该研究发现的目标是目前距离我们最近的几个候选体之一，该工作发现的中等质量黑洞候选体，很可能就代表了这类种子黑洞的独特形成模式，对于全面理解超大质量黑洞的形成之谜有重要启示。

植物根系构型变化“指挥官”现身

科技日报济南12月20日电（记者**王延斌** 通讯员**翟荣惠**）同一植物，环境不同，其根系构型（根系结构及空间造型）可随之变化，但谁在主导这种“随机应变”？在学术界，这一问题尚未定论。近日，山东农业大学李传友、陈谦科研团队发现了主导植物根系构型变化的“指挥官”，揭示了根系可塑性发育过程中根尖干细胞不对称分裂的分子机理，为作物优质抗逆育种提供了坚实的理论基础。这项成果近日刊登在《美国科学院院报》和《植物生理》上。

根是植物最重要的营养器官。前期研究发现，同一基因型的植物在不同环境条件下，根系构型可以发生巨大变化。这其中，根尖干细胞通过持续、协调的分裂、分化程序，形成根尖分生组织和根冠组织，成为根系可塑性中至关重要的因素。多年来，对植物的根进行改良性塑造，提高其适应不良环境的能力以及对土壤养分的资源利用率，增强其对病虫害等抗性，是研究人员的梦想。

李传友、陈谦团队发现，转录中介体调控根系径向发育进程，转录延伸因子调控干细胞生理活性。在进化上高度保守的转录中介体亚基MED31通过控制根尖干细胞功能，维持核心转录因子SHR-SCR介导的时空特异性转录输出，从而调控干细胞的不对称分裂。这一研究成果揭示了转录中介体在“沟通”转录因子和通用转录机器中的作用方式。转录延伸因子复合体通过根尖干细胞核心转录因子SHR，调控干细胞生理活性。它通过整合外部环境信号和内部发育信号，调整根系生长发育进程，从而适应外部环境的变化，在植物生长发育和抵御逆境胁迫过程中发挥重要作用。

两潜在治疗精神疾病基因靶点找到

科技日报长沙12月20日电（记者**俞慧友** 通讯员**杨秀菊**）精神分裂症、双相情感障碍，是常见的多基因遗传精神疾病。因受多个基因共同调控的影响，相关遗传学机制变得极为复杂。探寻精神疾病治病机理，找到治疗方法，是全球科研人员积极探索的目标。继12月14日，在国际期刊《科学》上发布精神疾病发病机制的遗传“基因级”证据后，中南大学研究人员在12月19日，又以两篇论文形式，在国际期刊《科学》子刊《科学转化医学》上，公布了发现的两个潜在治疗精神疾病的重要基因靶点“POU3F2”和“DGCR5”。该系列研究有助于揭示精神疾病的多基因遗传学机制，有望应用于未来的精神分裂症药物开发。

文章出自中南大学陈超课题组。第一篇论文《转录因子POU3F2调节精神疾病患者脑组织中的基因共表达网络》，主要研究精神分裂症和双相情感障碍疾病。研究寻找到了与疾病相关的基因共表达网络，发现了一个重要的转录因子基因“POU3F2”。该基因在精神疾病相关的网络中发挥着核心作用，可影响多个下游基因的表达变化，能作为未来疾病机制和药物研发的重要靶点。

第二篇论文则主要研究了与精神分裂症相关的拷贝数变异区域内的长链非编码RNA（核糖核酸）与精神分裂症的关系。研究发现：人类染色体22q11.2区域上的长链非编码RNA“DGCR5”，与人脑正常神经发育密切相关，其表达异常会引起一系列精神分裂症相关基因的表达变化，最终导致疾病发生。这一成果，开拓了人类对基因组非编码区域的功能认知。作为与精神分裂症发生有关的重要调控因子，DGCR5也有望应用于未来的精神疾病治疗。

为了抓坏人，应该把每个人的基因录入数据库吗

知識分子

饶毅　鲁白　谢宇

张　晗

无论是在中国和美国，还是其他国家，法医DNA数据库已经成为一种越来越有用的破案工具，也是法医物证检验的重要技术发展方向之一。

一个问题也随之而来：执法部门在何种程度上可以获取公共和私有数据库里的遗传信息。

近来，美国学者、范德堡大学研究员詹姆斯·W·黑泽尔等人提出，建立全民性的法医学数据库，把所有人的遗传信息纳入其中，如果实施方法得当，能够比现行的方法更有成效，既能改善对特定人群的歧视，也不会牺牲民众多少隐私。

11月23日出版的美国《科学》杂志发表了黑泽尔等人的观点文章。

美国基因数据库的使用现状

黑泽尔等人在文章中写道，依靠美国联邦和各州的数据库包含的1650万罪犯和被捕人员的遗传资料，再加上公共和私有数据库里，患者、消费者和研究被试者等上亿人的遗传数据，警方可以直接地或通过亲属间接地联系到绝大部分美国人。

今年早些时候，美国的执法机关便利用公开数据库GEDmatch，抓住了臭名昭著的“金州杀手”。消费者可以上传带有个人标识的遗传数据至GEDmatch，以了解自己的宗谱信息。执法者装作普通消费者，将犯罪现场采集到的DNA上传到GEDmatch，结果发现数据库中有人和罪犯有亲缘关系，进而借助远程亲缘搜索技术确定了“金州杀手”的身份。与此类似，借助对公开数据库进行远程亲缘搜索的方法，美国警方已经破获了13件旧案。

如果说执法机构的此类行为，还能够以“作为公开数据库，GEDmatch并未明确禁止警方使用”作为说辞，黑泽尔等人认为，更加让人担心的是，警方可能会染指23andMe和Ancestry.com等直接服务消费者的公司手中的基因数据。

不用基于合理依据申请搜查令，“只要一张法院传票，执法机关就可以命令这些公司查证他们的数据库中是否有和犯罪现场DNA匹配的数据”。考虑到这些数据能为不计其数的案件提供线索，执法当局把手伸向它们是迟早的事，黑泽尔等人认为。

至于医学研究的数据库，只有美国卫生部和国家卫生研究院（NIH）资助的项目受到医患保密协议的保护。对于其他的医用数据库，警方也只要一张传票，就可以轻易获取患者电子病历中的遗传信息。

此外，美国许多州和联邦执法部门，都拥有自己的基因数据库，其来源不仅包含已被定罪的重刑犯，还包括重罪调查中被捕的人，甚至某些犯了轻罪被捕的人，而且美国最高法院已经为这种做法背书。（下转第四版）

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

扫一扫 关注科技日报

本版责编：胡兆珀　彭东

本报微博：新浪@科技日报

电话：010 58884051

传真：010 58884050