

科技领航

农村湿垃圾“变身”有机肥

把厨余垃圾、秸秆、动物粪便放入1米多高、容量220升的堆肥桶内,撒入专用腐熟菌剂进行快速腐熟发酵。30天后,垃圾被降解为棕褐色像土壤一样的有机质,在桶外经过二次腐熟,就能实现终极变身,成为“黑黄金”——有机肥。

这一由中国科学院成都生物研究所副研究员李东团队经过2年多时间研发的村镇生活有机垃圾就地快速腐熟肥料化成套技术,正在成都市双流区试点应用。

目前,我国农村生活垃圾处理方式主要为简易填埋和露天焚烧。针对农村生活垃圾分布广、规模小、成分复杂等特点,李东团队自主研发了将湿垃圾转化为有机肥用于农业生产的技术。该技术包括快速腐熟与恶臭控制一体化堆肥机、环保型户用堆肥桶以及堆肥腐熟菌剂。

在可腐垃圾堆肥过程中,腐熟菌剂能够起到压缩堆肥周期,减少养分损失的作用。李东团队筛选出蛋白酶解菌、油脂降解菌等堆肥功能微生物,经过生物拮抗测试等实验,将其组合研制出针对不同有机废弃物种类的专用腐熟菌剂产品。

“一体化堆肥设备占地20平方米,每天可处理约500公斤湿垃圾,适用于社区;户用式堆肥桶每天可投放3公斤湿垃圾,一层垃圾一层腐熟菌剂放进去,即可完成腐熟过程,其自然温度可达70摄氏度,能有效杀灭病原菌、蛔虫卵。”李东介绍说,堆肥设备与腐熟菌剂配合使用,能将原本需要60到90天的腐熟周期缩短到15到30天。(据新华社电)



深空探索

土星成太阳系新晋“卫星之王”

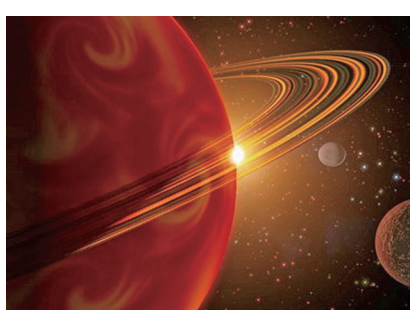
国际天文学联合会小行星中心近日宣布,研究人员在土星周围新发现20颗卫星,使土星的新发现卫星总数达到82颗,超过被发现拥有79颗卫星的木星,成为太阳系新晋“卫星之王”。

借助建在美国夏威夷的日本“昴宿星团”望远镜,美国卡内基科学学会研究人员找到了这20颗尺寸“迷你”的土星家族新成员。研究团队已向公众发起在线征名,希望以北欧、高卢或因纽特神话中的形象为新卫星命名,活动截止于今年12月6日。

这20颗新发现的土星卫星每颗直径仅约5公里,其中17颗是逆行卫星,即绕土星运转方向与土星自转方向相反;另3颗为顺行卫星。

它们都属于距土星较远的外层卫星,其中一颗逆行卫星是迄今已知距土星最远的卫星。依照轨道倾角的不同,土星的外层卫星被划分为北欧群、高卢群和因纽特群。新发现的卫星中,有2颗顺行卫星被归入因纽特群,研究人员认为这2颗卫星与该群其他成员一样,都是由一颗大卫星在遥远的过去分裂而成。17颗逆行卫星被划入北欧群,它们可能也曾同属于一颗更大的卫星。还有一颗顺行卫星轨道倾角与高卢群卫星相似,但其轨道半径比包括高卢群成员在内的其他逆行卫星都大得多。

“研究这些卫星的轨道可以揭示它们的起源,以及有关土星形成时周围环境的信息。”卡内基科学学会研究人员斯科特·谢泼德说,在木星周围也能看到类似外层卫星群,这表明土星系统的卫星之间或卫星与路过的小行星、彗星等外部天体之间曾发生过激烈碰撞。新发现的卫星在母卫星分裂后仍能继续绕土星运转,意味着这类碰撞发生在行星基本形成后。(据新华社电)



(本版图片除署名外均源自网络)

岩土工程属于土木工程领域内的地下隐蔽工程。如今,随着国家建设工程防灾减灾工作的深入开展,岩土工程的安全性得到越来越多的关注和重视。针对岩土工程地质灾害,内蒙古工业大学教授李驰带领团队通过一系列科学发现和技术创新,提出行之有效的防治与预控措施,取得若干关键技术和创新性成果,为我市岩土工程灾害工程防御提供了技术保障。

壮美70 智“惠”草原

做好“岩土”文章 减防地质灾害

□本报记者 白莲

驾车行驶在呼和浩特市和林格尔县和盛路的柏油马路上,道路两侧耸立的高边坡下松柏茂盛生长,让人心生惬意。可很少有人知道,过去,这里高边坡的土质属于典型的湿陷性黄土,下覆有部分泥岩层,经常引发界面滑移的岩土工程灾害,治理难度大,施工技术要求高。

岩土工程属于土木工程领域内的地下工程,因而又被称为“隐蔽工程”。岩土工程背后,“隐藏”着一群人,他们不仅需要深入了解区域不同的地质条件,预测建设中可能产生的各类地质灾害,还要有针对性地制定防灾减灾方案,减小建设风险,避开地质灾害。

“岩土工程是实践中的科学,要把论文写在大地上”

岩土工程专业是土木工程的分支,岩土工程学是运用工程地质学、土力学、岩石力学解决各类工程中关于岩石与土的工程技术问题的科学。在我区中西部,广泛分布有湿陷性黄土、盐渍土、风沙土等区域性特殊土。近年来,大规模土木工程建设,使得黄土泥岩界面滑移,导致路基高边坡失稳破坏、露天采矿边坡崩塌或滑坡等岩土工程灾害频发,严重制约了区域经济社会的可持续发展。

内蒙古工业大学教授李驰告诉记者,随着城市规模扩张,对岩土的工程性质、地基基础工程、环境岩土工程等相关领域的研究工作提出了新的

要求。然而,由于区域性岩土灾害的发生及发展过程非常复杂,工程防护措施缺少针对性。目前,就防御自治区中西部范围内的岩土工程灾害,还没有形成成熟的理论和关键技术可资借鉴。

因此,研究和发展区域性岩土灾害的理论计算方法,构建有针对性与区域经济建设水平相适宜的工程防御技术,已成为我区中西部岩土工程灾害与安全防控亟待解决的关键技术难题。

李驰常常教导学生,岩土工程专业是“实践中的科学”,要把科技创新的论文写在大地上。工程勘察、设计、治理、监测、检测……她常年出入于施工工地数米深的深基大坑,将岩土工程科学研究与实践的每一个环节紧密联系。

在多年的科研和实践过程中,李驰带领团队通过产学研合作模式,自行设计了“黄土泥岩界面滑移的半相似材料模型试验系统”,研究黄土泥岩界面的滑移机理及界面滑移的启动条件,以“挡、排、护”为出发点,综合利用工程防护措施,将黄土泥岩层的锚固与新型土工布的过滤排水功能相结合,有效阻止坡体中软化层的出现,避免界面滑移启动,增强了边坡的整体稳定性。

通过多个岩土工程项目的实施,李驰团队在岩土灾害的工程防护措施方面攻克了一系列技术难题:提出了我区中西部黄土泥岩界面滑移的启动条件,集成了界面滑移的工程防御关键技术;提出了降雨入渗条件下黄土状粉土边坡失稳诱发中西部泥石流灾害的启动条件,构建了滑坡转化泥石流的平衡关系协调模式;建立了数值风洞对风机运行进行追踪模拟模型,提出了内蒙古中西部风电基地地基稳定性的数值评估方法;提出了

低频率循环荷载作用下内蒙古中西部特殊地基土动力变形及动强度的劣化规律。

她和科研团队还通过进行室内人工降雨模型槽试验,模拟降雨作用下坡面土体因渗流作用导致失稳并诱发泥石流的启动条件及其汇流过程,研究雨强与土体启动所需时间及启动时雨量间的关系,为黄土泥岩地带滑坡的预警、预报提供科学指导。团队多项成果获得国家发明专利,研究成果在多项工程中得到成功应用,带来显著经济效益、社会效益和环境效益。

“痴迷‘玩土’,爱岩土爱到骨子里”

由于岩土工程专业性较强,相关施工技术具有隐蔽性和不确定性的特点,需要具有足够的警惕性,提高岩土工程防灾减灾的安全意识,容不得一丝马虎。

“很多人说,我们这项工作不适合女性干,但女性的细心和敏感有时候更会起到独特的作用。”眼前的李驰老师,外表温文尔雅,谈吐清新脱俗。从事岩土工程研究近30年,李驰的胳膊和腿上伤痕累累,但她依然痴迷其中。

“李老师是爱岩土爱到骨子里的人。”学生们如是评价她。

无论何时,李驰汽车后备箱里一定会躺着雨衣、安全帽、运动鞋这几件宝贝。“我们就像工地上的‘急诊医生’,接到基坑突发状况的电话,立刻第一时间奔赴施工现场,为工程提供专业的科学指导。”李驰乐呵呵地对记者说。

在李驰教授的实验室,两位研究生正在认真地做着实验,“我们就是‘玩土’的。”李驰打趣



李驰在介绍实验室情况。 本报记者 白莲 摄

道。去年,她刚从国外带回了一项关于“微生物诱导矿化膜”的新技术,该技术通过微生物新陈代谢过程中的酶化作用改善岩土工程性质,是新型绿色微生物技术与岩土工程改良相结合下的技术创新。

“20多年来,我们历经岩土工程学科从无到有,我们的团队从小到大,我觉得,一切辛苦都是值得的。团队将继续努力,为自治区岩土工程建设做出新的贡献!”李驰对未来信心满怀。

记者手记

岩土工程是地下隐蔽工程,其灾害的发生具有突发性,缺少科学的预见。如今,随着国家建设工程防灾减灾工作的深入开展,岩土工程的安全性得到越来越多的关注和重视。

近年来,我区中西部区域开展大量的高边坡路基施工、大跨度桥梁建设,防

治黄土泥岩界面滑移灾害刻不容缓。我区中西部有着丰富的矿产资源,在矿山、煤炭、采石场等进行矿产资源开发过程中,也容易发生岩土灾害。

针对岩土工程地质灾害,李驰团队通过一系列科学发现和技术创新,提出行之有效的防治与预控措施,为实际的

灾害防治工程提供理论参考依据与实践指导。项目成果基于岩土灾害理论,对岩土体结构的累积损伤机理进行研究,在岩土灾害的工程防护措施方面取得若干关键技术和创新性成果,并应用于中西部岩土工程建设中,为我市岩土工程工程防御提供了技术保障。

岩土工程领域的施工已经由过去的粗放式管理逐渐转向如今的预测、施工及灾害防控,这凸显了科技支撑的力量。我们相信,通过一代代科技工作者的不懈努力,将来一定会充分掌控和化解地质灾害带来的影响与威胁。

健康说

开灯睡觉危害这么大



有些人喜欢在睡觉的时候开一盏小夜灯。但是,这个小习惯正在悄悄地改变着我们的身体。

人体在进入睡眠之后,最重要的一种反应就是褪黑素的分泌。褪黑素大家并不陌生,市

面上各种品牌的褪黑素产品都很火热。褪黑素的作用并不是美白,而是帮助我们入睡。分泌褪黑素的器官叫做松果体,松果体在我们的大脑当中,当我们睡着时,松果体就会分泌褪黑素,它的分泌会抑制我们体内交感神经的兴奋,让我们可以放松下来,进入深度睡眠。

褪黑素的分泌还可以降低心脏跳动的频率,让我们的心脏得以休息,提高我们的身体素质。如果在睡觉的时候开灯,就会抑制褪黑素的产生,从而加大心脏的负担。

睡觉开灯还会增加癌症的患病率。当我们在夜晚睡觉却没有关灯的时候,褪黑素分泌减少,身体的各项机能都不能顺利进入休息状态,体内的各种新陈代谢活动,以及各种细胞的活动都正常进行。与此同时,我们体内的原癌细胞和癌细胞等有害细胞也在进行快速的分裂繁殖。这就增加了我们的患癌风险。

除此之外,我们体内还存在两种脂肪,即白脂肪和棕脂肪,白脂肪用于储存多余的热量,而棕脂肪是通过分解白脂肪产生能量。如

果睡眠质量差,就会影响这种平衡机制,使得体内积聚过多的脂肪,导致肥胖。

性早熟也和睡觉开灯有关系。人体性激素地分泌在不同时间是不一样的,一般男性的雄性激素分泌多在早上7到8点,如果晚上没有休息好,就会影响性激素的分泌。对于女性来说,可能会造成性器官的过早成熟,发育过快。

眼皮具有遮光的功能,但在灯光下我们的眼睛依然有光感,不能让瞳孔进行充分的休息,眼部肌肉长期处于紧张的状态,易导致近视和视网膜损伤,甚至会造成白内障。

因此,褪黑素是我们睡眠中非常重要的分泌物,产生褪黑素的过程是让我们身体放松的过程,褪黑素的正常分泌是保证良好睡眠的重要条件。

如果被迫在有光源的环境下睡觉,可以带一个眼罩,让自己处在黑夜环境中,有利于褪黑素的分泌。良好的睡眠质量才能为我们白天的工作生活提供充沛动力。(李晋乔)

科普在线

“陨石猎人”齐聚呼和浩特 解密“天外来客”奥秘

10月10日,由内蒙古科协主办,内蒙古陨石学会承办的2019年内蒙古自治区陨石学术交流会呼和浩特市举行。会议围绕内蒙古境内所发现的陨石进行了相关学术交流,并邀请国际陨石学会会员王子尧参加会议。与会人士畅所欲言,为我市陨石科研工作建言献策。

内蒙古科协学会部部长刘卫江出席并讲话。与会人员踊跃发言,并积极与大家分享经验。王子尧介绍了国际陨石研究发展的最新成果、国内陨石研究发展现状及努力方向等;李伟超以东乌旗MES和林东OC为例,

通过翔实的数据以及大量的图片、视频详细介绍了陨石的内部结构;锡林和林东陨石的发现者苗贵军和王志敏分别与大家分享了陨石发现过程中的辛酸和喜悦。

刘卫江表示,近年来,内蒙古陨石学会走进社区、学校开展陨石知识科普讲座,与区内公益性社团开展交流合作,为陨石科研事业发展起到了积极的促进作用。他希望,深入贯彻落实学会改革任务,建设一支有能力、懂管理、善沟通、能奉献的专兼职人才队伍,不断夯实学会创新发展的人才基础;大力繁荣学会交流,积极开展学术交流活动,努力促进相关学科之间的科研与合作,拓宽会员的学术

视野;积极面向公众开展科普工作,为提高全民科学素质做出积极贡献。

陨石俗称“天外来客”,作为人类探索宇宙和认识地球的珍贵样本,能够让人类了解太阳系的形成和演化进程,包括揭示太阳系的物质来源;行星系统的形成过程、异化演化过程、后期演化历史等等。现今,陨石研究引起世界各国科学家的广泛关注,毋庸置疑,它的科研价值非常之高。此外,其科普教育价值在当今的科技强国时代显得更加重要,尤其是青少年的陨石科普教育,是他们接受自然科学教育、天文地理科学教育的启蒙钥匙。(周亚军)

与内蒙古科协合作办

一线

一条生产线打破 高端铝产业链瓶颈

□胡左

近日,国内首条自主知识产权电子铝箔生产线实现多批量生产。该产品由内蒙古中拓铝业股份有限公司研制,投放市场后,用户认为完全可以替代进口产品。这标志着我区具有高附加值的电子铝箔产业链瓶颈终于被打破。

据了解,电子铝箔行业的产业链,首先从铝锭中提炼出高纯铝,高纯铝通过熔铸、热轧、冷轧及热处理等工序加工成为电子铝箔,铝箔经腐蚀化成生产用于铝电解电容器的电极箔。铝产业是我区打造有色金属基地的优势之一,经过多年发展,高端铝产业链的上游及下游生产水平和能力有了长足进步,唯独电子铝箔铝箔卡了产业链的脖子。

2009年10月,毕业于清华大学的4位年轻人立志攻克高端铝产业链的关键瓶颈,在呼和浩特市如意开发区新区成立了内蒙古中拓铝业股份有限公司,开始了漫长的攻坚之旅。

没有图纸、没有设备,就自己设计、自己制造。形成生产线后,产品既不符合用户要求,一致性又差。那就继续不断投入,不断研发、调试。在攻关期间,自治区科技厅、发改委和呼和浩特市科技局都向他们伸出援助之手,给予了重大专项支持。

经过10年不懈努力,这群年轻人终于突破核心技术壁垒,摆脱了国外技术封锁,获得4项发明专利,还有10项发明专利在申请中。2018年12月,第一卷长10000米、宽500毫米、厚0.1毫米(比指甲还薄)的低压电子铝箔箔问世。

为了保证产品质量的稳定性,中拓铝业今年更新了部分设备,继续改进生产工艺,最终使低压电子铝箔箔实现量产。据企业负责人介绍,整条生产线均为自主研发、设计,生产设备成本低,产品性能高。

10月份,该生产线试生产了一张高压电子铝箔箔,经检测,产品各项指标完全符合国家标准。