



月壤不适合植物直接生长

此次嫦娥五号带回的月球样品包含月壤和月岩。尽管已经在中科院国家天文台“安家”多时,但月壤的解封过程需要非常谨慎,目前中国人自采的月壤仍未露真容。中科院国家天文台研究员郑永春等人在早年发表的学术论文中指出,月壤是分布于月球表面的一层厚达几至十几米的土状混合物,主要由岩石碎屑、矿物碎屑、玻璃质颗粒和黏合集块岩等物质组成。月壤的分选性普遍较差,粒度与淤沙相似,但分布范围很广。

作为地球的近邻,月球自古以来便是人们关注的焦点。这颗与地球相伴已久的地外天体,其表面积约3800万平方千米,约等于4个中国陆地版图。由于质量较小,无法把空气“抓在周围”,因此月球表面是超高真空环境。月面不刮风、不下雨,空中没有云层,没有天气变化,昼夜温差高达300℃左右。

如此恶劣的环境,那月壤能否种菜?北京市农林科学院植物保护与环境保护研究所所长燕继晔告诉中新社记者,光照、水、温度、空气、土壤和养分是植物生长所需的六大要素。月球表面的环境极为恶劣,高宇宙辐射、高真空,还有极端温度,与此同时月壤缺少一些植物所需的微量元素,还极度缺水干燥,是不能直接种菜的。

《火星救援》式土壤改造适用于月壤

在电影《火星救援》中,演员马特·达蒙饰演的宇航员马克·沃特尼在滞留火星、等待救援期间,通过自制肥料改造火星土壤,成功种植出土豆获得食物供给。这一电影情节令人印象深刻。既然月壤不适合植物直接生长,那网友热议的“月球种菜”梦想是否就此落空?那倒未必。

“电影《火星救援》的土壤改造方法也适用于月球。”西北农林科技大学教授张显表示,月球土壤是由月岩风化而来的,其成分和地球土壤的区别在于缺乏有机质、水和空气,并且多了氦-3。理论上讲,只要提供植物生长所需

到月球种菜行不行 专家说不是没可能

月壤不适合植物直接生长, 但未来地外天体种菜或不是梦

嫦娥五号从月球带回的约1731克月球样品日前已在中科院国家天文台月球样品实验室“安家落户”。1月13日,中科院院士、探月工程重大专项领导小组高级顾问欧阳自远对外透露,嫦娥五号月球样品将开展月表撞击事件等诸多研究,再次引发网友对月壤能否种菜的讨论。

有网友调侃道“种菜是中国人自古以来的执念”。那么,月壤到底能不能种菜?记者采访了有关专家解答上述问题。



嫦娥五号探测器在月球表面自动采样。 国家航天局供图

的有机物、水、氧气和阳光等,就可以种植出土豆等作物。目前月壤要实现种菜,就得经过改良,需要添加人畜粪便或动植物腐烂后的有机物等有机质和适量水,这样一来基本上就可以种植出蔬菜。他进一步解释,水的获得可以参考电影《火星救援》的做法,用氢气和氧气反应来提供。月球环形山上有许多水冰,理论上收集这些水冰就能产生水。另外,月球表面由于昼夜温差太大,缺乏空气,植物无法生存,只有在月球建造人工气候室,才能实现作物种植。

沙漠、海岛种菜 可作参考

由于太空环境较为恶劣,目前在月球、火星种菜仍是梦想;但科学家们曾改造过沙漠、海岛,在这些自然环境恶劣的地区实现作物种植。有网友戏称中国人祖传“种菜天赋”,种菜的技能已经从沙漠戈壁、雪域高原蔓延至祖国海疆的盐碱地。

重庆交通大学的“沙漠土壤化”科研团队多年来在内蒙古自治区阿拉善盟乌兰布和沙漠进行沙漠改造和持续种植试验,“点沙成土”,种植出来的蔬菜水果早已对外销售。去年,中国海军西沙某水警区联合地方某高校“沙变土”科研团队,在三沙市永兴岛白沙滩开展岛礁海滩种植技术攻关,成功种活了小白菜、上海青、娃娃菜、茼蒿、生菜等7种蔬菜。

月壤种菜和沙漠、海岛等恶劣地球环境种菜有何异同?张显表示,沙漠种树、海滩种菜、盐碱地种稻,这些都是中国人创造的“奇迹”。沙漠解决肥和水的问题就能种植各种农作物。海岛缺乏淡水,集雨水就有淡水,再补充植物所需的营养物质,就可实现种植。月球土壤的改造也有“异曲同工之妙”。

“用月壤种菜,就必须对其组分进行调整和改良,以增加其土壤有机质、水分和必要的矿物质盐类,而且还需要增加必要的氮、磷、钾等肥料以及一些必要的微生物,而这些既是月壤中所缺乏的,又是植物生长所必须的物质。”燕继晔称,在海岛、沙漠、南极等地球土壤环境特别恶劣的地

方种植蔬菜,可为人类探索月球、火星应用无土栽培提供许多借鉴,包括大环境控制、水分/养分供给、光环境控制以及植物品种选育等。

未来地外天体种菜 或不是梦

事实上,人类也在为地外天体的移民和生存做准备。建立月球、火星基地并实施其资源的开发应用具有重大而深远的意义。未来,人类如果要长期在太空生活,也需要在太空中培养良好的农作物和蔬菜。

燕继晔表示,在空间条件下,植物的向光生长、种子萌发、幼苗生长、成年植株的生长发育以及体内代谢过程都有可能受到影响。人类想要在月球或火星上长期驻留,可以建立可自主封闭循环的受控生态生保系统(CELSS),实现食物、氧气和水等基本生保物资的持续再生与供应。

可自主封闭循环的受控生态生保系统为人类实现在别的星球种菜提供了可能,目前中国已在相关领域取得长足进展。中国首个、世界第三个生物再生生命保障系统地基综合实验装置“月宫一号”在2013年建成。2018年5月,在“月宫一号”内进行的“月宫365”实验获得圆满成功,实验建成了世界首个长期稳定循环运转的“人-动物-植物-微生物”四生物链环系统,实现舱内氧气和水100%、食物80%的循环再生,为未来人类在地外星球长期生存提供保障。志愿者出舱时,也带出一些在“月宫一号”内种植的蔬菜水果。植物舱内一共种植了35种植物,包括小麦、西红柿、草莓等。在长达370天的实验中,这些果蔬是他们的食物来源。

值得一提的是,2019年1月,随嫦娥四号登陆月球背面的生物科普试验载荷内生长出植物嫩芽。这是人类在月球上种植出的第一株植物嫩芽,实现了人类首次月面生物生长培育实验。不过这株植物嫩芽并非直接在月壤上生长,而是在一个高度密封的抗压容器中完成试验。对于未来能否实现月球种菜,张显满是期待:“随着科技发展,人类在别的星球种菜或其他植物种类也许将不是梦想,这或许会逐渐变成现实。”

据中新社

兰陵县自然资源和规划局国有建设用地使用权挂牌出让公告

兰陵国土告字[2021]2号

经兰陵县人民政府批准,兰陵县自然资源和规划局决定以挂牌方式出让2宗国有建设用地使用权。现将有关事项公告如下:

一、挂牌出让地块的基本情况和规划指标要求

编号	土地位置	土地面积(平方米)	土地用途	出让年限(年)	规划指标要求			竞买保证金(万元)	挂牌起始价(万元)	增价幅度(万元)
					容积率	建筑密度	绿地率			
兰陵县-2020-128	兰陵县开发区大宗山路中段东侧	5823	工业用地	40	≥1.3	≥40%	≤15%	140	140	2
兰陵县-2020-129	兰陵县开发区大宗山路中段东侧	141711	工业用地	40	≥1.3	≥40%	≤15%	3402	3402	20

备注:宗地具体情况详见出让文件。

二、申请人范围

中华人民共和国境内的法人、自然人和其他组织,除法律法规政策等另有规定外,均可申请参加,可单独申请,也可联合申请。

三、申请与登记

本次国有建设用地使用权挂牌出让实行网上交易,申请人须办理电子签

名认证证书后,登录临沂市国有建设用地使用权和矿业权网上交易系统网站,在提交竞买申请截止时间之前交纳竞买保证金,按宗地下载出让文件,并按出让文件要求和系统提示填写竞买申请书并冻结竞买保证金。出让文件规定申请人须提交其他材料的,申请人应同时上传该资料的电子图片,由出让人工审核。网上

交易不接受除网上竞买申请以外其他方式的申请,如电话、邮寄、书面、口头等申请。

申请人提交竞买申请并冻结竞买保证金的时间为2021年1月20日上午9时至2021年2月5日下午17时,逾期不予受理。申请人竞得土地后拟成立新公司进行开发建设的,在申请书中必须予以说明并明确新公司的出资构成、成

立时间等内容。

四、挂牌时间、竞价方式

挂牌出让采取登录交易系统网站网上报价方式,按照价高者得原则确定竞得人。挂牌时间为2021年1月29日上午9时至2021年2月8日上午9时。挂牌时间截止时,交易系统将询问竞买人是否愿意继续竞价,有竞买人表示愿意继续竞价的,择期转入

网上限时竞价,通过限时竞价确定竞得人。

五、缴款到账有关事项

竞买人缴款到账以网上交易系统反馈到银行系统的报文信息为准。因网络延迟或网络不通,交易系统不能向银行系统反馈缴款到账信息的,属于单边账,视为缴款不成功。缴款不成功的,银行将做退款处理,竞买人在缴款后应及时登录交易系统核对到账信息。竞买人应当避免在截止期限前的最后24小时缴款,如出现缴款异常情况,请竞买人与出让及银行联系。

六、本次国有建设用地使用权挂牌出让的事项如有变更,出让将发布变更公告,届时以变更公告为准。

七、出让宗地现场踏

勘时间

申请人自行踏勘现场。

兰陵县公共资源交易中心网址: <http://ggzyjy.linyi.gov.cn/LLGGZY/>

临沂市公共资源交易中心系统网址: <http://ggzyjy.linyi.gov.cn>

兰陵县公共资源交易中心地址:兰陵县城金山路妇女儿童活动中心大楼二楼213室

兰陵县自然资源和规划局地址:兰陵县城东苑新区东昇路5号

咨询电话:0539-5283067

电子签名认证证书(CA)办理地点:兰陵县自然资源和规划局501室

兰陵县自然资源和规划局
二〇二一年一月七日

爆料电话:(0531)85193700 13869196706 欢迎扫描下方二维码下载齐鲁壹点 600多位在线记者等你爆料

报纸发行:(0531)85196329 85196361 报纸广告:(0531)85196150 85196552 85196557 差错投诉:(0531)85193700 发行投诉:4001176556 (0531)85196527 邮政投递投诉:11185 全国统一零售价:1元 刊号:CN37-0003 邮发:23-55 广告许可证:鲁工商广字01081号 地址:济南冻源大街2号 大众传媒大厦 邮编:250014 大众华泰印务公司(大众日报印刷厂)印刷