



“中国超级泥瓦匠”  
机器人雏形

## “中国超级泥瓦匠”要上月球建房

万丈高楼平地起,即便在月球上建房子,一样需要一块块砖垒起来。月球上的第一块砖如何制备出来?近日,国内百名专家学者汇聚在华中科技大学,开了首届地外建造学术研讨会。国家数字建造技术创新中心首席科学家丁烈云院士表示,希望“中国超级泥瓦匠”能够在月球上就地取材,用月壤烧结方式在月球上做一个人工造物——月壤砖。如果这块砖能够原位造出来,就打通了一条技术路线,建造月面玄武基地也将成为现实。

### 为何要到月球建房子

“中国人将在月球上建造月面基地,这不仅是前人没有过的壮举,也是全球其他国家没有建设过的。”丁烈云表示,在月面建房子并非只有我国有这个规划,欧洲航天局和美国宇航局都有此打算。中国探月工程四期总设计师于登云则从两个方面分析推进“月面建造”的必要性:一是国际发展态势使然。二是中国探月工程的需要。中国探月工程已完成一到三期,目前,探月四期工程正在稳步推进中。嫦娥六号拟于2025年前后发射,并在月球背面软着陆,开展着陆区的现场调查分析与月背首次无人采样返回任务,将获取世界首份月

球背面月壤样品。

“在月亮上盖房子”是长期探月的需要,将来肯定能够实现,但就目前的研究基础看,短期内实现还比较困难。月面建造相关技术的突破将支撑我国最终实现长期驻月的伟大梦想。

### 如何设计施工

丁烈云介绍,过去农村建房子都是先烧砖,然后再砌墙,这个可以借鉴到月表建房。和传统建造不一样的是,地外建造需要面对复杂得多的问题和挑战。以月球为例,在月球上实施建造,首先必须克服极端环境的考验。比如月球处于超高真空环境,并且存在三四百摄氏度的大温变,传统的土木建造方式几乎无法实施、结构稳定性也无法保

证。其次,“运输一瓶矿泉水重量的材料去月球要花费20万美元”的高昂成本,意味着建造所必须的钢筋、混凝土、水等材料不可能都从地球上“外带”,只能尽可能利用月球上的天然月壤材料进行原位建造。再者,每年约1000次2~3级的月震,宇宙射线的强辐射、太阳风、微陨石冲击、月面复杂地貌与地质等等,都让月面原位建造成为极端复杂且涉及多学科交叉的超级工程。

中国载人航天工程总设计师周建平院士告诉与会者,人员要在月球长期驻留,就要实现原位资源的利用开发,优先追求就地取材或者一次性供给后的自我循环,丁烈云的“烧结制砖技术”无疑是月面

资源自给自足的重要手段之一。

### 施工工人是谁

丁烈云表示,月面建造面临各种极端环境挑战,这都需要一个聪明强大的机器人来完成砌筑和拼装工作,这个机器人便是“中国超级泥瓦匠”。目前,“中国超级泥瓦匠”已有设计图纸。体重必须要在50千克以内,很像一台桌面打印机,只不过它吃进去的是月壤,吐出来的是一块块月壤砖。这样就可以完全在月面就地取材,无需人工参与。该机器人将能够打印与拼装出几米高的建筑物,设计还在不断改进,未来经过原理样机的研发,完全可以成为“中国超级泥瓦匠”。 杨佳峰

## 手指“很累”! 手机年划屏近5000米

现代人普遍玩手机上瘾,不停地用手指划屏幕。而据英国一项调查,受访者人均每年浏览累计高度近5000米的屏幕内容,难怪手指会累!

据英国《泰晤士报》13日报道,英国尤斯威奇公司日前对2000人开展问卷调查,了解他们玩手机的习惯和时长。调查发现,受访者人均每天浏览总高度约13.2米的屏幕内容,相当于每年浏览逾4800米高的屏幕;重度上瘾者则更忙活,每年动辄浏览1万多米高的屏幕。长时间玩手机可能导致腱鞘炎、干眼症、头痛甚至精神方面的问题。

大约十分之一受访者承认,每天玩手机5小时以上。将近五分之一受访者表示患上腱鞘炎;十分之一反复出现上肢肌肉拉伤;大约22%出现眼疲劳;大约16%表示有过头痛或干眼症经历。研究人员建议人们尽量戒掉手机瘾,例如借助软件控制玩手机时长,使用功能简单的手机。 杨舒怡

# 老年生活报30

## 周年庆创意生活节

活动以创意生活节为主题,现场搭建有商户服务区、游戏互动区、主题打卡区、礼品兑换区等功能区。一场主题化创意联动,有得逛、有得玩、有内容、有人气的生活盛典等您来。

**专属定制30周年报庆打卡墙,记录您和老年生活报一起走过的瞬间!**

扫码进群预约现场领取报庆伴手礼  
数量有限 先到先得 (口罩+体检卡)



### 四大主题 爱心敬老企业现场服务

- ①**健康馆:** 养生理疗、医院类
- ②**生活馆:** 老年服务、食品类
- ③**理财馆:** 银行保险、金融类
- ④**康养馆:** 养老公寓、地产类

活动现场商户服务区部分礼品抢先看 | 超值现场服务 | 礼品拿到手软



**公交线路:** 乘8、32、206、209、322、369、607路,沈阳路内蒙古路公交站下车,步行248米即到;  
乘326、371、371路专线车、765路,康宁路站下车,步行286米即到。

**地铁路线:** 乘地铁4号线,人民会堂方向,海泊河公园地铁站下车, B口出站,步行714米即到。