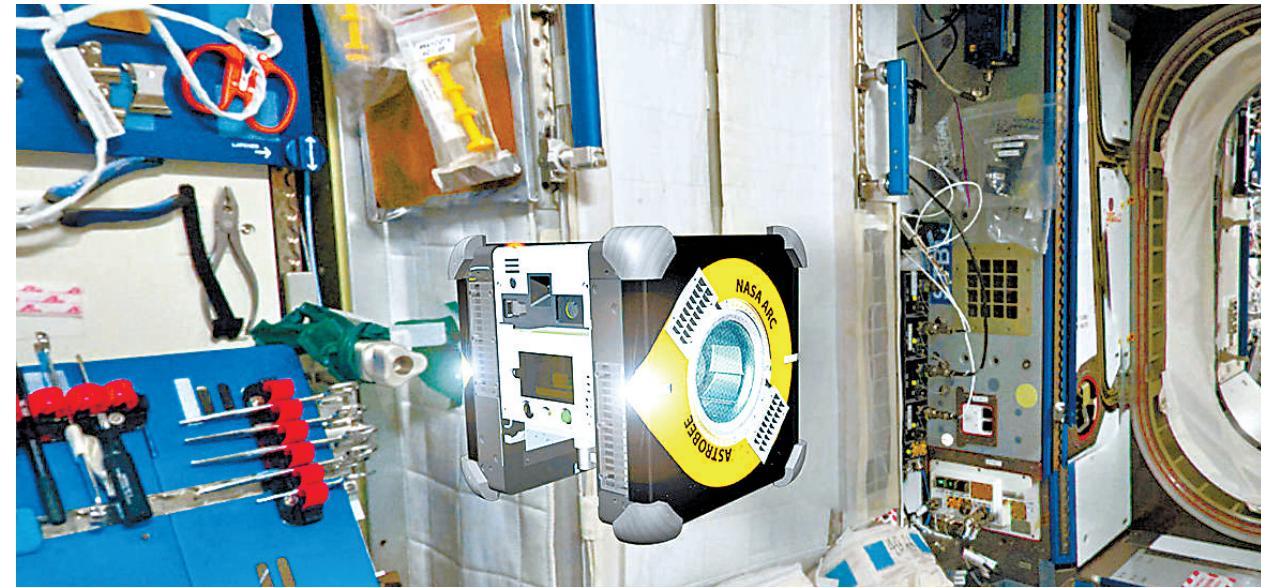


# 细数空间站里的机器人

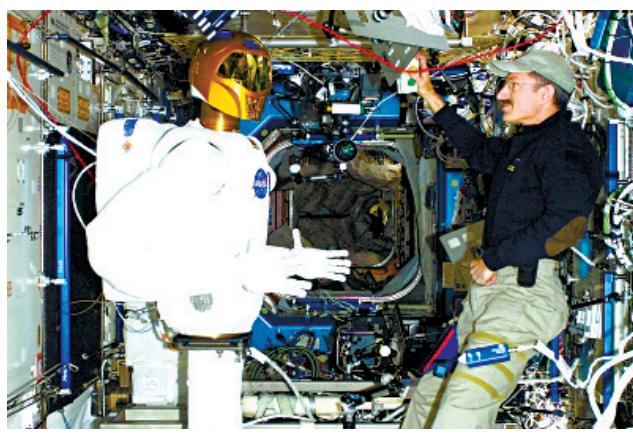
## 新闻背景

近日,美国国家航空航天局宣布,首批“太空蜜蜂”机器人将在本月奔赴国际空间站,成为宇航员和地面控制人员在空间站工作的助手。

随着科学技术的发展,越来越多的机器人被设计和制造出来,进入人类生产和生活的各个领域。探索和利用太空的过程中,空间机器人同样发挥了它们的作用,代替或协助人类在太空中进行科学试验、出舱操作、空间探测等活动。实际上,除了“太空蜜蜂”之外,还有多种空间机器人在国际空间站上和宇航员一起工作过。



“太空蜜蜂”工作情况想象图。



Robonaut2 和宇航员

## 最像宇航员的机器人: Robonaut 2

为了完成国际空间站的维护工作,宇航员们经常要进行出舱行走。在此过程中,他们需要穿着笨重的舱外宇航服,离开太空舱的保护,直接暴露在恶劣的太空环境中。尽管能够直接感受星辰和地球的壮美,但太空中较强的辐射环境和无处不在的空间碎片,都会对进行太空行走的宇航员构成威胁。为了尽量减小这种风险,美国航天局开发设计了名为“Robonaut 2”(简称R2)的机器人,以期在未来能够替代宇航员完成这些工作。

R2的外观与人类宇航员十分接近,其头部和手臂链接在躯干上。而躯干既可以与能在微重力环境下工作的机械臂组合,完成国际空间站上的任务,又能与轮式底盘相结合,变成像火星车那样在行星表面移动的机器人,在行星的探测与航天基地建设中承担工作。R2的“眼睛”是头部的4个视觉摄像头,每两个摄像头能够组成一个视觉信息单元,其中一个单元工作、一个单元备用。R2还在“嘴部”周围部署了15个红外摄像头,能够接收到人眼所不能感知的红外信号,从而帮助它更准确感知周围的情况。

R2的手臂上安装了两只具备多达12个自由度的灵巧机械手,手臂本身还具有7个自由度,能够完成对于机器来说相对复杂的工作。R2每根手指能够施加的最大抓握力约为22牛顿,手臂的最快移动速度为2米/秒,遍布全身的350个传感器能够提供类似于人的触觉的信息,不但能够帮助R2有效地完成工作,还能确保其安全性,使其不会因为用力过猛而损坏设备或伤害人类。R2的“大脑”是38个Power PC型处理器。为了应付太空中可能让芯片“死机”的高能粒子,这些芯片相对于地球上使用的同类产品,采取了特别的防护措施。

2011年2月24日,R2乘坐“发现号”航天飞机到达国际空间站。为了循序渐进地完成测试,R2的躯干部分先行到达太空,腿部则被留在了地球上。在完成静止状态的加电测试,确认各部分工作正常后,R2的腿部才被运上太空。在国际空间站驻留期间,作为初步的试验,R2进行的仅仅是在太空舱里面打扫过滤器、清除尘土这些简单的工作,并在2018年圆满完成了任务,被运回地球进行检修和升级。不过在未来,它还将重返国际空间站,最终完成舱外行走等任务,并有可能成为宇航员们的太空医生,在地面医护人员的操作之下为宇航员们提供专业的医疗服务。

## 飞船对接好帮手: 加拿大机械臂

国际空间站上的机械臂虽然不具备与人接近的外观,但由于其能在操作人员控制下协助航天员完成各类任务,因此它们一般也被划入了空间机器人的范畴。在国际空间站上,最为人所知的机械臂当属由加拿大设计制造的第二代“加拿大臂”(Canadarm 2)。

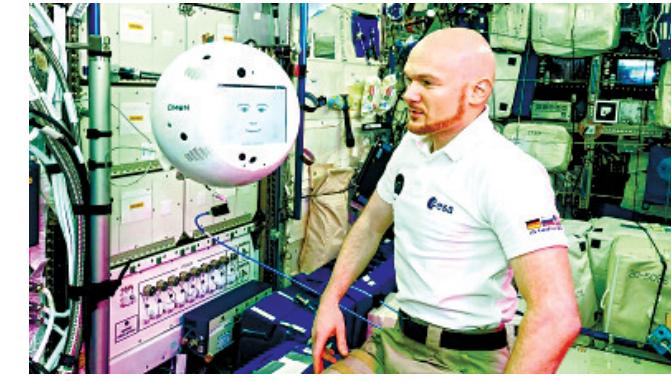
加拿大制造太空机械臂的历史最早可以追溯到上世纪60年代末。为了在航天飞机上安装一个能在货舱中移动货物或航天器的机械臂,美国航天局找到了加拿大宇航局,希望他们能够对核电站装卸核燃料的机械臂进行改造,来供航天飞机使用。后来,加拿大臂在航天飞机上出色可靠的表现使得国际空间站同样选择了加拿大设计制造的、功能更好的第二代加拿大臂。

在国际空间站上,加拿大臂的一项主要工作是协助航天飞机、货运飞船等飞行器与国际空间站对接。和俄罗斯的航天器在雷达的引导下直接对接方式不同,航天飞机和西方(包括日本)各国设计的货运飞船在与国际空间站对接时,需要先由加拿大臂“抓”住,再在加拿大臂的牵引下与空间站的舱段对接。具体来说,飞行器在导航系统的引导下,利用GPS定位和激光测距等技术手段,逐渐接近到国际空间站下方500米的位置。在此处,国际空间站的宇航员开始监视飞行器的活动,而飞行器则利用自身推力逐步接近空间站。在距离空间站非常近时,飞行器与空间站的引导控制系统开始联动,使飞行器的飞行与空间站同步。之后,国际空间站上的宇航员操作加拿大臂,使加拿大臂末端的抓取固定装置与飞行器相连。最后,地面控制人员和宇航员共同完成对接操作。

加拿大臂的长度为17.6米,能移动物体的最大质量可达116吨,足以满足移动航天飞机与空间站对接的要求。加拿大臂能够利用国际空间站的骨架——综合桁架结构在国际空间站上移动,从而能够被部署到空间站的不同位置,在空间站建设和维护的过程中充当太空吊车,将空间站舱段、维护所需的各种设备和物料移动到合适的位置。宇航员也可以将自己连接在加拿大臂末端,借助加拿大臂在空间站外便捷地移动到需要的工作位置。为了完成这种工作,加拿大臂上还设置了供宇航员存放工具和连接安全绳的装置。



加拿大臂牵引天鹅座货运飞船与空间站对接



宇航员与人工智能机器人助理 CIMON-1

## 航天员的好伙伴:小型舱内机器人

近年来,在人工智能(AI)技术的浪潮下,不少智能助手类硬件设备和软件应用应运而生。它们可以与人们通过语音方式交互,成为人们的信息秘书与助手。去年,一台名叫CIMON的人工智能机器人助理被部署到了国际空间站上,开始陪伴宇航员的工作。CIMON由空中客车公司、德国航天中心(DLR)和IBM公司等企业与机构合作研发。由于太空中的失重环境,有着浑圆外观的CIMON可以漂浮在空间站的座舱中,因此也被戏称为“漂浮的大脑”。

CIMON与宇航员的交互是通过天地联动的方式进行的。当宇航员和CIMON交谈时,CIMON将宇航员的语音信息识别为文字信息,利用国际空间站与地面的通信链路将文字信息下传到IBM的云计算系统中,已经完成前期训练的AI系统就运行在这个计算机中。AI将对宇航员话语的含义进行分析,判断宇航员的意图,并生成CIMON对宇航员的回应内容,传回国际空间站。在收到地面处理过的信息后,CIMON通过自己的屏幕和扬声器向宇航员做出语音、图像表情和内容的回应。这个过程虽然看似复杂,但实际上仅需要几秒钟就可以完成。只要宇航员不是急性子,完全可以顺畅愉悦地与CIMON互动。在工作中,CIMON可以根据指令在屏幕上显示宇航员工作的待办日程、各项工作的执行步骤,还可以帮宇航员在资料库中找出工作所需的手册。此外,宇航员们还可以和CIMON闲聊,来缓解太空生活中的孤独。

和CIMON一样,即将奔赴国际空间站的太空蜜蜂也是一种个头不大的宇航员舱内助手。它的外形是一个边长约32厘米的立方体,重约10千克。太空蜜蜂能够通过自身的小型旋翼在空间站舱内自主移动飞行,执行不同的工作。当电量即将耗尽时,它还能像扫地机器人一样自主寻找空间站内安装的专用充电位,为自己补充能量。

太空蜜蜂可以代替宇航员进行一些简单重复的工作,使宇航员能够更专注于创造性的活动。例如,它能够通过扫描RFID标签,盘点跟踪空间站上数以千计的工具和零部件。它还能够替代宇航员在空间站的各个舱段中进行巡视,监视不同位置的温度、气体成分等环境参数,保证空间站的正常运行。对于地面控制人员来说,太空蜜蜂也是他们在太空中的另一双眼睛。他们只需坐在地面的控制室中,就能操控太空蜜蜂到达他们想要检测的位置,通过太空蜜蜂传回的视频数据掌握空间站上的运行情况,监控科学试验的进行。

以往,试验新的航天技术往往要发射一颗专门的试验卫星,成本相当高昂,试验周期也比较长。而太空蜜蜂则能为各类新技术提供低风险、低成本的前期试验平台。研究人员只需将相应技术的试验装置安装到太空蜜蜂上,就能获得在近地轨道上的真实试验环境。一旦试验中出现未曾预想的问题,宇航员可以立即亲自动手帮忙解决。

(本报综合)

## 世间万象

### 新型催化剂 变石油废料为有用材料



借助一种新型催化剂,印度研究人员成功将石油废料甲苯转化为苯甲酸,后者可用作食品防腐剂和抗真菌、细菌感染的药物。

一般情况下,复杂的有机反应要使用有机溶剂,这使反应较为昂贵,并会产生有毒废物。与之前做法不同,印度理工学院研究人员使用水作为溶剂,并利用一种叫叔丁基过氧化氢(TBHP)的绿色氧化剂来转化甲苯。甲苯氧化时通常会产生四种产物,但使用一种新型双萘酚助稳铂纳米催化剂后,只产生苯甲酸。

### 实属罕见 两天偶遇四只野生大熊猫



甘肃白水江国家级自然保护区工作人员近日进行野外监测时,两天时间偶遇了四只野生大熊猫,该保护区工作人员表示,这种情况实属罕见。

工作人员表示,有人工作一辈子不一定能见到野生大熊猫,短短两天时间偶遇四只大熊猫,所有人都觉得像撞了大运。

### 北京最“年长”植物温室 在冬季可观赏睡莲花开



来自非洲的猴面包树、原产南美洲的王莲、源于印度的菩提树……中国科学院植物研究所北京植物园展览温室,将展示2000余种(含品种)热带亚热带植物。

该温室是新中国第一座热带亚热带植物展览温室,修建于上世纪50年代,留存了不少与新中国外交相关的国礼植物,也保存着科研人员从海外引种收集来的珍稀植物。

中科院植物所北京植物园执行主任王英伟介绍,修缮后的温室,向公众展示猴面包树等珍稀植物,可以实现公众在北方冬季观赏叶片巨大的睡莲花开的愿望。

(本报综合)

## 湖北省通山县国有建设用地使用权挂牌出让公告

通上网挂 [2019]007号

根据《中华人民共和国土地管理法》、《招标拍卖挂牌出让国有建设用地使用权规定》(咸宁市国有建设用地使用权网上挂牌出让规则)等有关规定,经通山县人民政府批准,通山县国土资源局定于2019年4月17日至2019年5月16日,在湖北省咸宁市国土资源网上交易系统公开挂牌出让通山县P(2019)007号地块国有建设用地使用权。现将有关事项公告如下:

### 一、公开出让地块的基本情况和规划指标要求

宗地 编号	土地位置	土地 面积(㎡)	土地 用途	规划指标要求		
				容积率	建筑密度	绿地率
P(2019)007号	通山县通羊 镇石岩村和 宋家桥村	32273.0 (约48.41亩)	商住	3.0~3.5	20%~25%	≥30%
				40年 70年	600	1600

### 二、竞买人资格及要求

中华人民共和国境内外的法人、自然人和其他组织除法律、法规另有规定外,均可以申请参加,申请人可以单独申请,也可以联合申请(联合申请须明确联合申请所涉及的企业出资比例、签订《国有建设用地使用权出让合同》的受让人),参加竞买须提供竞买申请书,并提供竞买须知中要求提供的相应文件资料。

对在通山县范围内存在欠缴土地出让金行为未及时缴纳的;存在闲置土地及其他违法用地行为未及时纠正的;被政府相关部门列入诚信黑名单的法人和其他组织不得参加本次地块竞买。

本次国有建设用地使用权网上挂牌不设底价,按照价高者得的原则确定竞得人。

四、本次国有建设用地使用权网上挂牌出让在互联网上交易,即通过湖北省咸宁市国土资源网上交易系统进行。凡办理数字证书,按要求足额缴纳竞买保证金的申请人,都可以参加网上挂牌交易。

五、本次网上挂牌出让活动不另行组织现场踏勘和地块情况介绍,竞买人可在公告期间自行踏勘现场。

八、如果在使用湖北省咸宁市国土资源网上交易系统过程中遇到问题或困难,请在分清问题类型的同时,与下列有关工作人联系:

通山县土地交易中心业务咨询电话:0715-2363491  
联系人:焦先生  
网上技术服务及咨询电话:0715-8126510 联系人:刘女士  
数字证书办理及咨询电话:15971562219 联系人:周女士  
开户行:中国银行通山支行  
开户单位:通山县非税收入汇缴结算户账号:567757550734  
支付系统行号:1045360650157  
湖北省通山县自然资源和规划局  
二〇一九年四月十七日

## 湖北平安电工股份有限公司平安电工新材料科技园 复合新材料生产项目环境影响评价征求意见稿公示

征求意见的公众范围:项目周围居民、单位以及关注工程建设的公众。

公众意见表网址链接:<http://www.eiafans.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1215415&fromuid=450196>

公众提出意见的方式和途径:公众可下载并填写公众意见表,可通过电子邮件、信件或直接送至联系人等方式提交公众意见表。

联系人:李书武  
联系方式:13886547188  
联系地址:通城县隽水镇玉立大道226号湖北平安电工股份有限公司  
公示起止时间:2019年4月15日~2019年4月26日,共10个工作日。

湖北平安电工股份有限公司  
2019年4月15日

嘉鱼县自然资源和规划局国有建设用地使用权挂牌出让成交公告  
经嘉鱼县人民政府批准,嘉鱼县自然资源和规划局于2019年3月26日至2019年4月16日对1宗国有建设用地使用权进行拍卖出让,编号为:嘉(告)字[2019]003号,出让结果如下:

地块 编号	地块位置	实际出让 面积	用途	容积率	建筑 密度	绿化 率	起始价	竞得 人	单位:平方米/万元
[2019]003号 信岭村	嘉鱼县潘家湾村 信岭村	55627.29	住宅	≤1.0	≤30%	≥30%	3755	嘉鱼金正房 地产开发有限公司	3755

嘉鱼县自然资源和规划局 2019年4月16日

## 遗失声明

唐慧遗失咸安区四季果园专业合作社税务CA,设备号:91000001591154,统一社会信用代码:93421200MA4CWLZP,特声明作废。

黎逢森遗失位于通城县石南镇牌村白米八组的集体土地使用权证,证书编号:隽集建(99)第131708012号,面积141.0平方米,特声明作废。

邹晓遗失高新区可得时尚餐厅个体工商户营业执照正本,统一社会信用代码:92421200MA4CPCG89XB,特声明作废。

王永禄遗失车险保单及发票,保单号:PZFG2019421291000017,单证类型:AET0HA2013200,单证印刷号:4201057756841,发票代码:4200172320,发票号码:28695167,特声明作废。

咸宁市住房公积金管理中心崇阳办事处遗失中国银行股份有限公司崇阳支行基本存款账户开户许可证,核准号:J5365000075005,账号:512517534906,特声明作废。

曾文斌遗失崇阳艾特网咖(路口镇路口街316号)2018年12月28日领取的营业执照正本,统一社会信用代码:91421223MA497ER27U,特声明作废。

湖北国龄康谷房地产开发有限公司遗失税务CA,统一社会信用代码:91421200MA4925B58G,特声明作废。

# 崇阳中医院

## 骨伤科

(咸)医广[2019] (广告)

电话:3066175 3066171 3066230  
地址:崇阳县天城镇程家巷36号