

生活中的“嫦三”动力

□新华社记者 王敏

“嫦娥三号”被长征火箭顺利推上太空，中国航天科技集团第六研究院提供的各种类型几十台发动机，以完美的表现，再次铸就了中国人民“奔月梦想”的新的里程碑。

庆贺之余，有人不免感慨：“奔月在遥远浩瀚的太空，离我们太远了。”其实，“嫦三”动力离我们并不遥远，这些高科技含量的液体火箭发动机技术，经过成果转化后，在民用领域大展身手。它与百姓的生活息息相关，就在我你身边。

环境

大气、土壤、森林、湖海等是我们赖以生存的环境。“嫦三”动力技术通过转化让我们的环境更加环保，让老百姓的生存更加健康。火箭发动机通过燃烧产生巨大的推力将“嫦娥三号”推向太空，六院在科研工作中，掌握了发动机热能控制技术，拥有了低压低热值燃气燃烧等为代表的10余项燃烧技术，形成了以燃烧产物的组分模拟计算为核心的焚烧处理技术。

近年来，治理雾霾是各级政府面临的严峻课题。煤化工、炼油厂及天然气化工厂排出的废气中含有硫，火电厂、水泥窑炉等排出的烟气含有硝，是大气的个主要污染源。处理工厂排出的酸性气、烟气，航天六院利用发动机燃烧技术研制的燃烧炉是关键设备，研制出硫回收、脱硝的成套工艺技术及装备，有效地控制了硫黄、硝等有害物质向大气排放，让我们赖以生存的空气少受污染。

此外，火力发电产生的粉煤灰，污染了土壤和大气，往往通过填埋，对有限的土地资源造成了破坏和浪费。六院利用燃烧技术研制出了粉煤加压气化技术，具备了系统单元集成能力，让粉煤灰不但不再成为污染土壤和大气的元素，而且变为氧化铝等重要的工业原材料，有效地保护土壤和空气。

随着城市化进程的加剧，摩天大楼在我

们身边不断出现，给传统消防带来了极大挑战。以往的消防泵由于受功率的影响，消防水最高只能打到100米~130米，无法为超过这个高度范围的建筑实施消防。六院将航天涡轮泵技术应用在消防泵上，让消防车的喷水高度倍增，打到300米~400米的高度。不仅如此，经过多年的航天涡轮泵技术转化，六院研制出多个系列、多种用途的高中低压消防泵产品。

食品

木糖醇是最近几年来比较流行的食品，尤其受年轻人的喜爱，然而，生产木糖醇的机械设备和航天也有着很大的关系。

发射“嫦娥三号”火箭的每台主发动机上都有3000多道焊缝，要经历温差、震动、辐射的严苛考验，长期的工作使六院积累了大量的焊接工艺技术经验。生产木糖醇原料的大型反应器，不仅设计复杂，而且对焊接的要求极高。六院应用焊接的绝招绝技生产出大型结晶机、反应器，广泛应用于食品领域，生产出木糖醇、山梨醇等，让百姓的生活更有滋有味。

长期以来六院积累了大量的特种化工技术，从发动机燃料中提取出来的“比久”，是一种重要的植物生长调节剂，可以矮化植株抑制枝叶的疯长，让更多的营养用到花、果上，使花生、土豆长得更大。

此外，六院利用发动机研制中的仿真技术，开发出智能供水泵站监控技术，能够监控自来水的流质、流量，及时诊断自来水的供应系统，及时发现二次污染、爆管等故障，防止自来水污染与浪费，让百姓生活更方便。

居住

壁纸作为一种装饰材料越来越受到大家的喜爱。六院利用发动机光机电一体化技术，结合大型设备制造的优势，打造了一系列驰名中外的印刷包装设备，其中壁纸生产设备包揽了国内超过90%的市场份额，因为航天印包机械的出现，国内已基本实现了印刷设备替代进口。

随着城市化进程的加剧，摩天大楼在我

们身边不断出现，给传统消防带来了极大挑战。以往的消防泵由于受功率的影响，消防水最高只能打到100米~130米，无法为超过这个高度范围的建筑实施消防。六院将航天涡轮泵技术应用在消防泵上，让消防车的喷水高度倍增，打到300米~400米的高度。不仅如此，经过多年的航天涡轮泵技术转化，六院研制出多个系列、多种用途的高中低压消防泵产品。

出行

随着私家车的增多，出现“油荒”，如何将油田的石油更顺畅、快速地运到炼油厂或其他地方？原油通过数百甚至数千公里的管道输送到炼油厂，每隔大约100公里，就需要一套泵设备给它加力，否则这些黏稠的液体不可能走完长长的旅程。六院依托发动机涡轮泵技术研制了长输管线高效输油泵，有强大的动力输出，更具有不间断可靠性工作、抗腐蚀的特点，使石油运输更快捷、安全。

液力变矩器是汽车的重要零部件。六院利用液体火箭发动机多元技术、高温钎焊技术等研制出钣金冲焊型液力变矩器，具有体积小、重量轻、全焊接结构无漏油、性能稳定、精度高、容易保证动平衡等特点，应用在商务车、私家车等轿车上，人们驾驶汽车更加安全、舒适。

汽车、飞机等交通工具的装配过程中，航天动力技术的作用也不可小觑。六院利用发动机上的流体控制技术，研制出的气垫悬浮运输系统，在汽车、飞机制造的组装过程中，发挥了重型产品搬运的作用，提高了组装的效率和精度。

六院院长谭永华表示，未来我国发展需要大量的高新技术，航天六院要继续创新创造，把航天液体火箭发动机技术更好地转化为服务于国民经济和人民生活的宝贵财富，助推中国梦的实现。



川维甲醇助推火箭成功发射

本报讯(记者李国 通讯员雷霄)12月2日凌晨，随着嫦娥三号火箭顺利升空入轨，中石化川维厂圆满完成为嫦娥三号提供精品原料甲醇的任务，为圆中国人的“登月梦”贡献了力量。

液氢是火箭发射的主要动力燃料，质量要求极高，是用优质甲醇生产的。中石化川维厂生产的“川维牌”甲醇产品质量国内一流，同时川维厂是甲醇产品国家标准的主

特种玻璃为“嫦三”披“铠甲”

本报讯(特约记者朱润涪 通讯员杨大伟)在嫦娥三号身上有一层特制的“护身铠甲”——抗辐射玻璃盖片和OSR二次反射镜玻璃基片，据悉，这两种特种玻璃是由秦皇岛箭特特种玻璃有限公司制造的。

箭特特种玻璃有限公司总经理卢勇告诉记者，飞船、卫星等航天器在太空运行过程中，主要依靠太阳能电池帆翼提供能源。但是，如果航天器上的太阳能电池直接裸露在太空的话，太空中存在的紫外线及高能粒子就会击穿太阳能电池，造成太阳能电池损坏。这时抗辐射玻璃盖片就起到了保护太阳

要起草单位。今年8月，承担嫦娥三号火箭发射任务的西昌卫星发射基地和某航天化工企业经反复比选后，决定选择川维厂作为液氢的甲醇供应商。

由于发射火箭所需的液氢对甲醇的质量指标要求十分苛刻，川维厂接到任务之后，全厂动员，精心组织，在规定时间内保质保量地完成了交货任务。

特种玻璃为“嫦三”披“铠甲”

能电池的作用，防止太阳能电池衰减，确保飞行器能源供给安全。

而贴在飞行器外部的OSR二次反射镜玻璃基片，则相当于飞行器外围的一层“铠甲”，起到了保证飞行器温控系统正常运转，平衡其内部结构温度的作用。“嫦娥三号将在月昼月夜330多摄氏度温差的环境下开展月面巡视勘察，这就需要靠OSR二次反射镜玻璃基片来保障着陆器、探测器的正常运行，使飞行器不会因短时间内几百摄氏度的温度变化而遭到破坏。”卢勇介绍。

最新科研动态

恐惧症或源于遗传自祖先的恐惧记忆

据新华社电(记者刘石磊)有些人会对特定的动物、场景等表现出特别的恐惧，医学上称为“恐惧症”。一项最新研究表明，恐惧记忆会让实验鼠的脱氧核糖核酸(DNA)发生化学改变，这种变化会遗传给后代，让它们对某种事物产生天生的恐惧感。

美国埃默里大学等机构研究人员通过电击等手段让实验鼠对樱花的气味产生恐惧感，然后让它们进行繁殖。结果发现，这些实验鼠的后代乃至第三代小鼠都会对这种气味作出恐惧反应，即使人工授精产下的后代也不例外。

对第一代受电击刺激实验鼠的分析发现，鼠脑中负责察觉气味的区域出现了结

构改变，而控制察觉气味的基因发生了“DNA甲基化”的表现遗传学现象，即在基因的DNA序列不发生改变的情况下，基因表达发生了改变；而实验鼠后代的脑结构和相关基因也出现了同样的改变。

研究人员在最新一期英国《自然·神经科学》上报告说，大部分生活经验和技能只能通过后天传授给后代；但他们的实验显示，一些创伤记忆可以通过基因遗传给后代，让后代的神经系统结构和功能作出“微调”，这有助于解释恐惧症患者对特定事物表现出的非理性恐惧。这种遗传可在一定程度上帮助后代避免特定伤害，但也可能增加恐惧症、焦虑症或创伤后应激障碍等神经精神疾病的风险。

人情冷暖源自情绪好恶

据新华社电“换位思考”对现代社会人们和睦相处至关重要。但由于社会压力增大，人们更自我也更冷漠，对他人更缺乏同情。近日，德国研究人员发现，这种冷漠与人们的情绪好恶有极大的关系。

当评价周边的世界和周围的人时，我们通常会以自己为准绳，将自我的情绪投射到其他人身上。尽管认知学对这种现象做了深入的研究，但从情绪的角度如何理解这一现象还知之甚少。

日前，德国马尔斯·普朗克认知和大脑学研究所的研究人员就这一现象展开了长期试验。他们发现，情绪状态会扭曲人们对其他人感受的理解，还找到了导致这一现象产生的大脑区域。

生活小常识

冬天——

耳朵要防冻，眼睛要防风

耳朵是个直接与空气接触的部位，它的血液供应比其他部位要少，天冷时，血管受到寒冷的刺激，流到耳朵的血液就更少了。另一方面，整个耳郭除了下方耳垂部分有脂肪组织可以保温外，其余部分只有较薄的皮肤包着软骨，里面的血管很细微，自身保温能力较差。所以，在人体五官中，耳朵是最怕冷的器官，也容易受冻，通常说的耳冻疮就是耳朵受冻的直接表现。

而人的眼睛是由眼球、眼结膜和眼睑皮肤组成的，眼球的角膜、巩膜和体内器官的表面一样，根本没有冷热感受器，而结膜和眼睑皮肤上的冷点和热点也很少，所以，当外界温度变化时，没有什么感受器向大脑报告，眼睛对冷热变化的感受就极为迟钝。当然，眼睛之所以不怕冷，还因为眼睑不断开合，眼球不断转动能产生丰富的热量，即使数九寒天，眼球表面的温度也都在10℃以上。

不过，眼睛虽然不怕冷，但却怕风，当冷风拂面时，寒冷会深入眼睛，使本来就很细的泪小管和鼻泪管再次收缩，从而导致阻塞，泪液便无法从正常的途径流走，于是便夺眶而

出，这就是冷风拂面会使人流泪的原因。所以寒风凛冽时在室外骑车或作业时，最好戴上能将眼睛与外界隔绝(只留有空气滤孔)的风镜，既能防止冷风压迫眼部导致流泪，又能防止灰尘进入眼睛。普通的平光或近视镜也能起到一定的挡风作用，但效果远不如风镜。当然，避免眼睛正面迎风，也是最简单最直接的眼睛防风措施，冬季风大时，尽量选择乘车出行，步行时要善于利用建筑物对风的遮挡。

和眼睛防风相比，耳朵防冻就相对复杂多了，仅仅戴一个耳罩，只能起到暂时的防冻作用，并不能预防耳冻疮的发生，和其他部位的冻疮一样，耳冻疮的复发率也很高，常常“一年生冻疮，年年生冻疮”。但耳冻疮也是可以防治的，以下几种方法比较切实可行：一、可在严寒到来之前，用紫外线照射耳部，半个月左右照射一次，也可以在医生的指导下，服用一些血管扩张剂或活血化瘀一类的中成药；二、在冷空气来临前，多多用手指摩擦耳部，以增强局部血液循环；三、耳朵受冻后，不宜立刻进入温度较高的环境或用热水热物敷贴。(霍雨佳)

六大领域孕育重大创新突破

本报讯“在基本科学问题、能源与资源领域、信息网络领域、先进材料制造领域、农业领域、人口健康领域这六个方面，正孕育着重大的创新突破，将会成为新科技革命的突破口。”在中国科协日前举行的“把握新科技革命机遇，支撑创新驱动发展”专题报告会上，中国科学院院长白春礼提出，新科技革命将首先在六大领域有所突破。

在报告中，白春礼分析了新科技革命的5个新特征：领域前沿不断拓展，学科间交叉、融合频繁，新兴学科及前沿领域不断

涌现；基础研究、应用研究、高技术研发边界日益模糊并相互促进融合；转移转化研究、工程示范、企业孵化、风险投资、高技术园区等备受重视，成果应用转化的周期越来越短；全球科技竞争日趋激烈，国际科技合作更加广泛，知识共享和知识产权保护越来越受关注；科技创新组织模式正在发生重大变化，网络和信息技术提供了强大的工具和平台，使创新无处不在、无时不在，无所不在。

白春礼认为，加快从跟踪模仿向自主创新为主转变，是新时期我国科技发展的

重大战略任务。他结合有关事例指出，虽然我国科技创新能力加速提升，但目前还存在很多不足，面对企业整体创新能力薄弱、体制机制存在障碍、创新政策不完善、产学研合作未能有机结合的现状，我们应面向未来高技术更新换代和新兴产业发展需求，面向关系国家安全和利益的重大战略需求，积极建立以企业为主体的技术创新体系；促进科技创新和经济发展紧密结合；促进科教融合，培养高水平人才队伍；深化科技体制改革，促进国家创新驱动式发展。(徐锦荷)

探秘 动物也有数学能力

算术也许是很多动物与生俱来的能力。科学家质疑动物数学能力的历史，可以追溯到100年前。那时候，欧洲观众都因为一匹名叫“聪明纳斯”的马而兴趣盎然，因为它居然能表演算术之类需要动脑筋的节目，其实，这匹马根本不会算术，它不过是到驯马师那里得到了暗示而已。

然而，最近的研究让人们见识了各色动物能够数数的新例子，这说明在生物学上，动物的数学能力比我们预想的更强。在特定情况下，猴子有时甚至比大学生表现得出色。

2008年夏，新西兰惠灵顿维多利亚大学的凯文·C·伯恩斯和同事，在《英国皇家学会学报B辑》上发表了他们的研究：他们在卡洛里野生保护区里，当着野生新西兰知更鸟的面，在倒下的原木上钻洞，并往这些洞里塞进数目不同的米虫。结果，知更鸟会先扑向虫子最多的洞。不仅如此，当伯恩斯试图要花招，趁它们不注意拿掉一些虫子的时候，这些鸟会花双倍的时间在洞里寻找“失踪”的虫子。伯恩斯认为，“它们很可能天生就会分辨一些小数字，比方说3和4，不过它们会在日常生活中运用这种数学感，因此经过一次又一次失败和尝试，就会训练自己识别出12这么‘大’的数字”。

2009年4月，在同一本杂志上，意大利特伦托大学的罗萨·鲁加尼及其小组展示了新孵鸡雏的算术能力。这些科学家在孵化小鸡时放入了5个一模一样的物件，这样新孵出小鸡就会把这些物件作为自己的父母。不过，当科学家拿走两到三个物件，并将余下的放在隔板后时，小鸡都趋向于寻找数目更多的物件聚合体——显然，小鸡觉得三个物件比两个物体更像妈妈。鲁加尼还在实验中使用了大小不同的物件，从而证明小鸡不是因为大数比小数占据更多空间才能识别不同数目的。

过去的5年里，美国罗彻斯特大学的杰西卡·坎特隆一直在主持一系列有关恒河猴的实验，那些研究证明它们有能力挑选出数目少的那一组东西。即使大小、形状和颜色发生变化，猴子的正确率和反应时间也没有变化，如果答对就奖励饮料，猴子的正确率只比大学生低10%~20%，但反应时间更快。坎特隆说：“猴子不介意一时失败，错了就错了。它们只想快点进入下一题，好多得一些饮料。相反，大学生却会患得患失。”

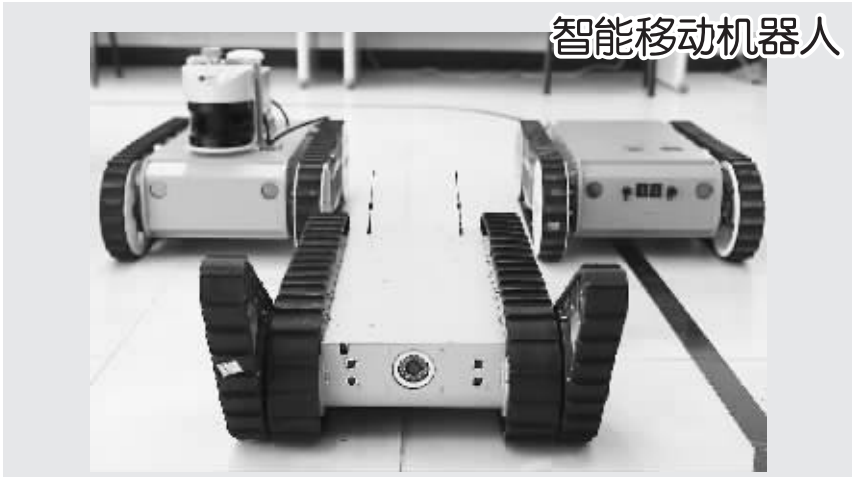
美国杜克大学的伊莉莎白·布兰农也对恒河猴做了类似实验。她让猴子把听到声音的次数和看到形体的数目匹配起来，证明它们可以在不同感官间执行算术。她还摆出大

量物体，然后挪去其中一些，以测试猴子做减法的能力。结果，无论在什么情况下，猴子挑对剩余物体数目的几率都比瞎蒙要大。

布兰农和同事在2009年5月出版的《实验心理学杂志》上总结说，尽管猴子或许还无法把握“0”这个数字的深层含义，但它们知道0比2和1小，虽然布兰农觉得动物不具备用语言描述数字的能力，不会在头脑里数1、2、3，但它们可以粗略地解决数学问题，在不运用数字的情况下对一系列物体做加法运算。她认为，这种能力是与生俱来的，生存需要可能是这一能力进化的推动力。有了这种能力，陆生动物就可以估测对手种群规模的差异；在寻找食物时，也可以比较获得食物与投入时间的比例，以确定呆在这个地方是否明智。

无独有偶，美国麻省理工学院的艾琳·佩珀伯格对鹦鹉“亚历克斯”进行过长达30年的研究，并在2006年7月号《环球科学》杂志发表了《鹦鹉的天赋有多高》一文。她说，就连甲虫也能学会区分小数目，“所以从某种意义上说，无脊椎动物似乎也能学得‘数字感’，而要坚持这样的习得过程，一种底层神经结构是不可或缺的。”

了解动物数学能力的生物学基础和人类息息相关，在布兰农看来，这对儿童教育学家是个启示：我们不用像通常一样，等到孩子四五岁后才教授数学，也可以让他们尽早接触数字。(晓露)



作为一种高端技术的载体，智能机器人逐渐成为一种新兴产业模式渗透到人类活动的各行各业。经过多年攻关，中国航天科工33所突破各种技术难关，研制出可用于电力、石油、煤矿和公共安全等领域，以及面向汽车电子、家用电器、数码通讯等与百姓生活息息相关的机器人，提升了我国的工业自动化程度。图为深受欢迎的智能移动机器人。黄忠彪 摄