

能治霾、能救火 还能让开车更安全



“有这么多人吃不上饭,为什么还要探索宇宙?”面对耗资巨大的航天项目,许多人可能都会有这样的疑问。早在1970年,一名赞比亚修女就曾致信NASA航行中心科学副总监史都林格博士,问了同样的问题。史都林格博士很快回了信,NASA随后以《为什么要探索宇宙》为标题将这封真挚的回信发表,文中用一个简单的案例说明了航天工程的重要:在400多年前,德国某小镇上的一位伯爵既出钱资助穷人,同时也资助一个整天在实验室磨玻璃片的古怪人士,有人也质疑伯爵为什么不把资助怪人的钱分给更多穷人,但伯爵表示他有自己的看法。最终,这个怪人发明了显微镜,在治疗瘟疫等疾病上发挥了很大作用,给当时落后的医疗条件下的人们带来福音。

同样的道理,航天工程也是眼前看不到利益,但从长远来看,最终还是惠及人类自己。本次嫦娥三号探月工程,就是一个例证,嫦娥三号中应用的技术,很多已转为民用,其中对于我们日常生活中的“出行”这一块,就非常有帮助。

治霾

火箭燃料燃烧几乎零污染

最近一段时间,雾霾成了人们重点关注的对象,给大家出行带来严重不便。雾霾的元凶主要是煤化工、炼油厂、天然气化工厂排出的废气,这些废气中含有硫、硝等污染源。但新闻报道称,此次嫦娥三号中使用的火箭发动机燃烧技术就能帮助治理雾霾。

“火箭怎样才能短短的几分钟成功升天?最关键的是火箭发动机内燃料的混合比,以及秒流量的控制。”上海航天局的赵金才教授介绍说,火箭上天要付出很大的代价,每载重一克都很精贵。要想让火箭飞天,就得使得火箭的燃料在每一秒中都充分燃烧,温度达到3000℃以上,因此,燃料混合比都是精确控制,和氧气的接触流量都按秒来计算。燃料完全燃烧后,就会产生高温高压气体、水,产生的废气几乎是零,污染也就几乎是零。火箭飞天的这种原理,用在工业上,就是要让燃料混合比达到非常精确的水准,让燃料充分燃烧,使得排出的废气几乎是零。

“把火箭发动机的原理,用在汽车发动机上,喷雾装置设计得更精确,混合比控制得更好,燃料完全燃烧干净,就不会出现废气,更别说黑尾巴。”赵金才说。

新闻报道也称,航天六院利用火箭发动机燃烧技术研制的燃烧炉处理工厂排出的酸性气、烟气,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。同时也利用燃烧技术研制出了粉煤加压气化技术,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。

驾驶

汽车零件改造后更安全舒适

液力变矩器是汽车变速箱上一个重要零部件,它直接影响自动变速器的传动效率和能耗。据介绍,之前,中国汽车市场九成以上都依赖进口。突破汽车液力变矩器制造技术和装备,对于提高中国自动变速器行业,乃至汽车行业整体制造水平具有非常重要的意义。

“火箭受到飞行燃耗等苛刻的条件影响,选用材质特别挑剔,具有密度小、强度大、稳定性好等优势。”上海航天局赵金才教授介绍,因此运用到民用汽车上,航天技术能带动汽车的部件的整体水平,汽车的平衡等性能会更好。

而现在这一技术也实现了,航天科研人员利用液体火箭发动机多元技术、高温钎焊技术、精密钣金冲压技术等,研制出了一种“钣金冲焊型液力变矩器”,具有体积小、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。

救火

用于消防泵可为400米高楼冲水

随着城市化进程的加剧,摩天大楼在我们身边不断出现,一旦发生火情,传统消防灭火非常不便。以往的消防泵由于受功率的影响,消防水最高只能打到100—130米,无法超过这个高度范围,而采用航天科技的消防泵却能达到这个高度。

消防水打的高,技术关键在于涡轮泵。火箭中的涡轮泵如何应用到民用呢?上海航天局赵金才教授介绍,在发射火箭时,涡轮泵需要在发射的120秒至150秒之间释放出400吨的燃料推进器。而在这期间,涡轮泵的工作环境是2000℃,叶片转速需要达到13000多转/分钟。而地面的涡轮泵,虽然使用的原理有些不一样,但是工作时间和工作环境,没有航天那么高的要求。“经过改进,民用涡轮泵可以利用消防车自身的发动机,传输足够的能量。”

据介绍,在公安部的要求下,航天科技集团六院已经实现将航天涡轮泵技术应用在消防泵上,让消防车的喷水高度可以达到300—400米。不仅如此,经过多年的航天涡轮泵技术转化,还研制出多个系列、多种用途的高中低压消防泵产品。

网络

Wi-Fi起源于射电望远镜

网络是现代人相互联络通信不可缺少的东西,而其中一项Wi-Fi技术很多人可能不知道其实也和航天技术有关。“嫦娥三号”和“玉兔”之间就是用Wi-Fi联系,Wi-Fi的核心专利和射电天文学技术有关。嫦娥“一号”“二号”“三号”发射时,上海天文台、国家天文台、云南天文台等多家天文台的射电望远镜组成“VLBI观测网”,组合测量“嫦娥”的轨道。通过多台射电望远镜的协助,运用射电信号的干涉技术,“嫦娥”每次飞行,都在科学家们的掌握中。

中科院紫金山天文台科普部主任张咏说,我们生活中用的无线局域网(WLAN,粗略来说Wi-Fi和它是一回事),其中一部分核心技术就来源于射电望远镜的“干涉技术”。据介绍,无线局域网的标准是1997年发布的,源头却和射电天文学望远镜有关。“由于电磁波性质的限制,射电望远镜的清晰度要比光学望远镜差得多。比如:同等口径的望远镜,射电望远镜的解析能力要比光学望远镜差百万倍。为了让射电望远镜的清晰度追上光学望远镜,1977年,以荷兰天文学家哈梅克为首的天文学家,发明了一种方法,把多台射电天文望远镜组合起来使用,利用干涉技术优化射电数据,让它们清晰度大大提高。”后来,工程师们发现,这一“干涉技术”可以大大提高无线网络的可靠性和加快传输速度。

转载自《现代快报》



运油

给汽车运送汽油更快捷安全

现如今,人们出行主要交通工具就是汽车。我们知道汽车的燃料是汽油,飞机的燃料是能效更高的红油,那么航天飞行器用的什么燃料呢?

“宇宙飞船、人造卫星等太空飞行器,要进入太空持续飞行,就必须摆脱地心引力,这就要求运载它们的火箭必须提供足够的能量。”南京航空航天大学航天学院闻新教授介绍,“火箭上常用肼(H₂NNH₂)这种化合物作为燃料。”

肼是一类含氮的化合物,不易挥发,燃点在300℃左右。考虑到宇宙中空气稀薄,这种液体在燃烧时,不需要氧气。但是这种化合物,造价高,还是一种有毒和腐蚀性的油状液体,所以想要转为民用还需要一段时间的研究。

虽然航天燃料还没能专为民用,但燃料运输技术已经应用到民用中。随着私家车的增多,不时出现“油荒”,但航天科研人员依托航天发动机涡轮泵技术研制的“长输管线高效输油泵”,解决了这个问题。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。“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。