

# 周禄生：井冈山上的果业“军师”

本报记者 马爱平

## “三区”科技人员扶贫记

12月初,革命老区江西井冈山气温骤降,对果业管理来说,是个突发挑战。

井冈山上的火龙果种植企业、农户却胸有成竹。原来,在“军师”的及时提醒和指点下,他们早就掌握了抗寒办法。

这位“军师”,就是江西省果业科技特派团成员、井冈山国家农业科技示范园高级农艺师周禄生。

## 发黄的“宝贝”：服务种植户十余载

周禄生为何会如此受果业种植户的尊重和欢迎?看看他用了十多年的“宝贝”便知一二,这个“宝贝”是一本厚厚的、已经发黄的电话本,上面密密麻麻地记满了各地搞果业种植的农户、企业的电话号码。

“现在都用手机,记号码方便得很,谁还用电话本?”很多人对周禄生的“宝贝”表示不解。周禄生自己却笑笑说:“手机方便是方便,就怕出故障,这些电话号还是要在本子上备份,怕丢了。”

每逢种植管理、气象灾害等重要节点,周禄生都要掏出电话本,挨个给农户、企业发送提醒短信,十多年雷打不动。今年年初,吉安遭遇罕见严寒冰冻天气,多亏周禄生及时给农户、企业一发出指导短信,才让他们平稳度过了突发的寒冬。

“他给我们的帮助太大了,没有他,我的企业不知要亏成什么样!”井冈山金葡萄园开发有限公司负责人王海庆发自内心地感激“老周”。金葡萄园,是科技特派员周禄生及其团队的帮扶点,他多次上门帮扶,彼此之间结下深厚的友谊。

当时,积累了五六年种植经验的海庆自认为也是葡萄种植能手了,但有一个问题却难住了他:“为何我的葡萄亩均只有1000多斤,比别人少了一半?”

一听这话,周禄生水都来不及喝一口,就下到地里找原因。经过仔细察看,他找到了症结——枝条修剪方法不对,且管理粗放,不仅明显减少了结果枝数量,而且降低了结果枝质量。

周禄生马上着手指导,帮助他们调整改进,第二年,企业就实现每亩挂果3000斤。

## 开发的“副业”:使火龙果南果北种

指导葡萄种植,是科技特派员周禄生以前的“主业”。闲不住的他,自己又开发了“副业”。

十年苦心研究,周禄生掌握了一整套优质高效的火龙果栽培管理技术,成为江西省内成功实现火龙果南果北种第一人。掌握技术后,周禄生主动传授技术,先后接待了千余人。

“果业科技特派团就得给农民看,带着农民干,扎扎实实帮农民解决问题。”农家子弟出身的周禄生深谙群众需求。

为引种开发基地,他放弃节假日,面对面,手把手。有种植户打电话说学不会盖棚膜,他马上开车100多公里专程赶去现场示范。常常忙就是一个上午,到下午2点多才顾得上吃中饭。

高钙菜是一个返乡农民,回乡后,一直在寻找致富门路,听说周禄生的火龙果种得好,他找上门多次考察。看到周禄生的扎实成果——两年挂果,三年盛产,亩产2500公斤以上,产值4万元左右,不打农药,销售期长,技术成熟。高钙菜果断选择了种火龙果。

从建大棚、搭生架架、到盖棚膜、剪枝、防冻等等,周禄生一次又一次前往指导,事无巨细,悉心指导。去年,高钙菜的火龙果进入盛产期,1亩火龙果鲜果加种苗就实现增收4万元,尝到甜头的高钙菜准备带着其他村民一起搞一个20亩的种植基地,并成立合作社,带动更多人致富。

据不完全统计,江西省目前已推广种植火龙果5000亩以上。

如今,59岁的“老周”,仍不满足,依旧忙碌在科技实验研究的第一线。

井冈山蜜柚,是老区群众的一条脱贫致富新路,也是周禄生这两年研究的新重点。周禄生说:“科学技术日新月异,只有跟上形势,才能真正满足农民需求,担得起农技示范推广的使命。”

# 建设创新型省份 打造“一带一路”创新高地

(上接第一版)

## 创新机制模式,厚植发展优势

为克服存在问题,在积极探索的基础上,我们采取了一系列措施,取得了一些成效。

提升企业技术创新能力。为发挥陕西高校创新资源优势,推动校企产学研深度融合,全面提升企业创新能力,在校园建立校企深度融合的新型研发中心。企业作为新型研发中心的需求、投资、管理和市场主体。新型研发中心采取市场化方式运作,按照需求导向原则自主确定研发项目,省科技厅对研发项目给予审核备案,视为纵向课题。新型研发中心在教师不离校园的前提下,从事目标导向研发,加速了高校科技成果转化,提升了人才培养质量与学科建设水平。目前,西北大学与延大、陕煤集团,中联西北院与西安交大、建筑科大等20余家单位,签订了新型研发中心共建协议。

打通成果转化通道。针对国家科技成果转化“三部曲”还存在的难落地问题,我们通过出台“陕九条”,建立市场导向的科技成果转化机制,将成果处

# 电磁驱动:天方夜谭还是重大突破

## 我国正开展关键技术攻关,争取5年内实现工程应用

本报记者 操秀英

## 周末特别策划

EM引擎是英文“Electromagnetic Drive”的简称,指的是一种全新的驱动方式——电磁驱动,由英国工程师罗杰·肖耶2000年左右提出。原理大致是:用电力在密闭的锥形腔内产生微波,微波在腔内来回反射,在两端产生的推力差即可作为飞行器前进的动力,太阳能提供电力来维持微波的运动。

EM引擎再次吸引了航天迷们的眼球。这一次,NASA(美国国家航空航天局)发布了经过同行评审的EM引擎(EM Drive)论文。评论称,这表示其实验结果以及整个论证过程都得到了同行专家们的认可,意义重大。这篇题为《真空中对来自闭合射流腔的脉冲推力的测量》的论文已发表在美国航空航天学会(AIAA)期刊上,并于12月印刷出版。

“各国科研机构近几年陆续开展了对EM引擎的一系列长期、反复的试验,这次NASA发表的试验结果,可以说是再次确认了该技术。”中国空间技术研究院通信卫星事业部陈粤峰告诉科技日报记者。他也首次披露了中国空间技术研究院科研人员在EM引擎研发上的最新进展。

2000年左右,英国工程师罗杰·肖耶提出EM引擎这一概念时就饱受质疑,因为它似乎违反了牛顿第三定律。火箭升空需要推进力,然而,EM引擎的外界没

有任何作用力,“凭空”产生了前进的推动力。

罗杰·肖耶等人试图从不同角度解释其产生推力的原理,但均未被广泛认可。正因此,这一听起来就很玄幻的技术很长时间没有引起主流学术圈的注意。直到中国西北工业大学航空学院的杨涓教授跟踪这一技术。公开资料显示,从2008年开始,杨涓将该技术引入正规学术领域开展研究,发表了关于EM引擎及其相关试验的论文。

此后,广为人知的是NASA约翰逊航天中心专注于前沿推进技术的研究团队“鹰工厂”的试验结果。他们对两台推进器进行了为期8天的实验,并于2014年6月4日将实验结果以论文的形式在AIAA第50届联合推进大会上发表。实验数据显示,在28瓦微波功率的作用下,产生了30—50微牛(1毫牛=1000微牛)的推力。

因当时其试验条件并非真空,这篇文章曾受到外界质疑。此次最新发表的论文,正是该团队完善试验后,在真空中完成的推力测试的结果。数据显示,在最大80瓦的微波功率输入时,最大测到推力约124微牛。相比之下,同样是无工质的太阳帆,每千瓦只能产生6.67微牛的推力。

“除了NASA,国际上还有几个团队在进行这方面的研究,如罗杰·肖耶本人,美国Cannac公司,以及德国德累斯顿工业大学等,德国这个团队2015年也发表了一篇会议论文,结论跟NASA的类似。”陈粤说。

陈粤团队从2010年开始正式开展EM引擎研究。该团队依靠经典电磁场理论分析和计算,开展了推力器腔体设计。通过分析计算,研究人员认为该推力的产生,来自电磁场在特定设计的谐振腔体内产生的不均匀分布,因此该技术不需要传统工质,实际上是使用了电磁场对物质的作用力,也符合经典力学定律。

“我们已研制成功几种规格的多台原理样机,建立了实验验证平台,完成了毫牛级微推力测量试验,通过几年来的重复试验及相应的干扰因素排查试验,确认该类型推力器的推力存在。”陈粤介绍,他们已完成了可用于飞行试验的试验装置研制,正在开展在轨验证。

“这项技术目前处于原理验证阶段的后期,后继目标是使该技术尽快在卫星工程领域实际应用,但还有很多攻关工作要做。”中国空间技术研究院通信卫星事业部总设计师李峰说,目前原理样机体积大,推力较小,需要特殊的工程方法,优化腔体设计,提高腔体品质因数,减小损耗,将微波能量更有效用于产生推力。目前测到的推力是微牛级至毫牛级,至少要提高到百毫牛级甚至牛级才能用于卫星的姿控、变轨等工作。

他具体解释道,从原理验证到工程应用,还需解决目前原理样机推力小、推功比低、推力器难以长时间稳定工作、推力器布局、应用策略等一系列工程问题,如果这些工程问题都得以解决,EM引擎的工程化应用将使航天推进技术产生跨越式飞跃。这些技术问题,虽

然有很大难度,但是在工程上是可以解决的。

李峰透露,陈粤团队依托国家相关项目支持,正在开展工程应用的关键技术攻关,争取5年内实现工程应用,“我们已调集了微波、结构、热控、电力电子、星载电子系统等相关专业力量,全力来做这件事,虽然难度很大,但我们有信心做成。”

据报道,NASA下一步也将开展太空实验,记者就此相关问题发出采访函,截至发稿时尚未收到回复。从与NASA关系密切的美国Cannac公司官网可以看到,该公司已经启动了EM引擎技术的飞行试验计划,计划于2018年发射一颗6U立方星验证该技术。

(科技日报北京12月10日电)

目前人类航天活动的基础运载工具仍是火箭,通过燃烧推进剂、喷射出高速尾气来获得推力。EM引擎如能实现,将从根本上解决推进剂携带与航天器重量之间的矛盾,并将重新定义推力器布局方案。

“一颗5吨、使用寿命为15年的通信卫星,现有的化学推进发动机和工质重量达到3吨,EM引擎有可能将这3吨减少到几百公斤,显著提升卫星的有效载荷能力,降低卫星的制造成本。”中国空间技术研究院通信卫星事业部陈粤说。

另据估算,如果将EM引擎用于深空探测,有可能实现星际飞行,比如到半人马座可能只要100年(现阶段技术需要数万年)。

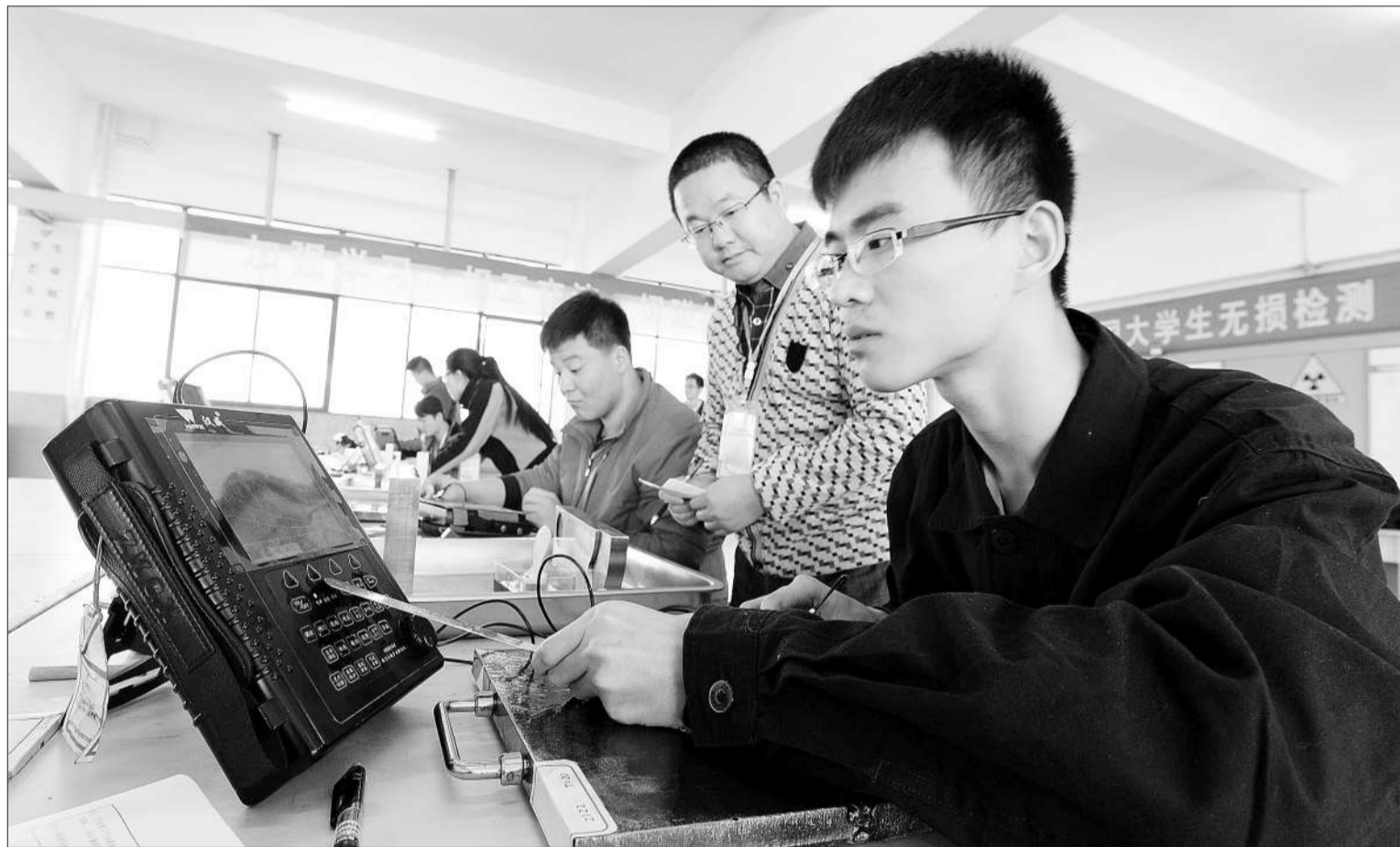
尽管零星有人陆续发布一些研究成果,但其理论始终没有突破。罗杰·肖耶在接受采访时也被问到这个“永恒”的问题,他明确表示EM引擎并没有违反牛顿力学定律,“EM引擎在一个方向上产生推进力,如果情况允许的话,也会在另一个方向加速,整个过程的动量是守恒的。”这个解释被认为含糊不清。

比较主流的可靠猜想是,EM引擎实际上受到的推进力来自量子真空的虚粒子,虚粒子短暂地存在于这个世界,不断产生又迅速消失,所以真空并不是真空。NASA在此次最新发表的论文中提出一个猜想:或许与导航波理论有关。但这些理论猜想并未得到认可或被验证。

关于原理上的探讨,陈粤表示:“我们使用经典电磁学和电动力学设计出几种不同形状的推力器,理论分析计算可以产生推力,并通过试验验证了推力,结果符合理论分析。”(科技日报北京12月10日电)

# 罗杰·肖耶:EM引擎没违反牛顿力学定律

本报记者 操秀英



12月10日,全国18所高等院校在常州工程职业技术学院参加第二届全国大学生无损检测(超声)技能大赛。大赛由超声检测理论知识大赛和超声检测实际操作技能大赛两部分组成,旨在提升在校学生无损检测技术的理论水平和实际操作技能,促进相关院校的学术交流和高素质技能人才培养。图为参赛选手在比赛中。 本报记者 周维海摄

# 向市民报告 听市民意见 请市民评议 青岛市政府部门一把手“亮”科技创新成果

科技日报青岛12月10日电(记者王建高)10日,在2016年青岛市政府部门向市民报告、听市民意见、请市民评议活动(简称“三民”活动)述职报告会上,青岛市委发改委主任王培吉、经信委主任项阳青、科技局局长姜波、农委主任由翠玉等青岛市政府部门“一把手”在述职报告中竟亮出科技创新成果。

今年以来,青岛市深入实施创新驱动发展战略,聚焦高端资源集聚、高端服务提升、高端产业培育和高效体制改革,打造“创新之城、创业之都、创客之岛”。姜波表示,在科技创新发展战略部署上,青岛市重点建设十大科技创新中心、搭建十大科技服务平台、实施十大科技创新工程,发挥科技创新在改善民生和促进社会发展中的支撑引领作用。

青岛市委发改委坚持将产业升级着力点放在“蓝高新”项目上,制定出台青岛市建设国家重要的区域服务

中心、国际先进的海洋发展中心行动计划以及集聚海洋高端人才三年行动计划。建立了覆盖68位涉海院士和1000名海洋高级人才的信息库。获批首批国家基因检测技术应用示范中心,争取轨道交通车辆系统集成等3家国家工程实验室。

今年青岛市农业科技支撑力进一步提升,农业科技贡献率达67%,高于全国平均11%。袁隆平、赵振东等院士在青岛市设立院士专家工作站和研究中心。

据青岛市委宣传副部长魏胜吉介绍,自2009年以来,青岛市连续七年开展“三民”活动,已成为市政府问政于民、问需于民、问计于民,加强和改进政府工作的重要渠道,推动了政府部门强化服务意识、加快作风转变、提高工作效率。今年46个青岛市政府部门将分四组向市民代表报告一年工作,接受市民代表评议。

(上接第一版)

习近平指出,要运用法治手段解决道德领域突出问题。法律是底线的道德,也是道德的保障。要加强相关立法工作,明确对失德行为的惩戒措施。要依法加强对群众反映强烈的失德行为的整治。对突出的诚信缺失问题,既要抓紧建立覆盖全社会的征信系统,又要完善守法诚信褒奖机制和违法失信惩戒机制,使人不敢失信、不能失信。对见利忘义、制假售假的违法行为,要加大执法力度,让败德违法者受到惩治、付出代价。

习近平强调,要提高全民法治意识和道德自觉。法律要发挥作用,首先全社会要信仰法律;道德要得到遵守,必须提高全体人民道德素质。要加强法治宣传教育,引导全社会树立法治意识,使人们发自内心信仰和尊崇宪法法律;同时要弘扬社会主义核心价值观,提升全社会思想道德素质。要坚持把全民普法和全民守法作为依法治国的基础性工作,使全体人民成

为社会主义法治的忠实崇尚者、自觉遵守者、坚定捍卫者。要深入实施公民道德建设工程,深化群众性精神文明创建活动,引导广大人民群众自觉践行社会主义核心价值观,树立良好道德风尚,争做社会主义道德的示范者、良好风尚的维护者。

习近平指出,要发挥领导干部在依法治国和以德治国中的关键作用。领导干部既应该做全面依法治国的组织者、推动者,也应该做道德建设的积极倡导者、示范者。要坚持把领导干部带头学法、模范守法作为全面依法治国的关键,推动领导干部学法常态化、制度化。以德修身、以德立威、以德服众,是干部成长成才的重要因素。领导干部要努力成为全社会的道德楷模,带头践行社会主义核心价值观,讲党性、重品行、作表率,带头注重家庭、家教、家风,保持共产党人的高尚品格和廉洁操守,以实际行动带动全社会崇德向善、尊法守法。

# 准稳精勤:风云四号给天气预报定了“小目标”

(上接第一版)

## 精:0.1度的变化都能感知

数值天气预报已成为当前制作日常天气预报的主要方法,其前提是精确获取大气观测参数,为复杂的大气环境动力学方程提供初始条件。而气象卫星的功能除了获取云图,更重要的就是获取准确、定量化的大气和地表观测信息。

针对越来越高的定量遥感需求,风云四号在性能上比前代卫星有大幅提升。董瑶海介绍,该卫星搭载的多通道扫描成像辐射计拥有14个辐射成像通道,覆盖可见光、短波红外、中波红外和长波红外等波段,星上辐射定标精度达到1K、灵敏度达0.1K。“比如青海湖的温度是20度,风云四号对其温度的测量误差可以小于1度。如果湖水温度有0.1度的变化,卫星也能准确感知出来。”他说。该设备还能通过不同光谱通道观测,对全国植被覆盖、粮食亩产等做出预估。

风云四号在国际上静止轨道气象卫星中首次搭载了干涉式大气垂直探测仪,光谱探测通道达1700个,可在垂直方向上对大气结构实现高精度定量探测,如同对大气进行CT扫描。其获取的高光谱大气数据,可进一步提高天气预报的准确性。

此外,星上还装有我国自主研发的闪电成像仪,每秒可拍摄500张闪电图,探测区域范围内的闪电频次和强度。它将实现对强对流天气的监测与跟踪,在国内首次提供闪电灾害预警。

董瑶海表示,天气预报极为复杂,涉及数十种遥感数据产品的应用。风云四号正式投入业务运行后,将提供云、辐射、温湿度、大气、导风、闪电等34种数据产品。

## 勤:全年无休工作不怕累

气象卫星必须一天24小时、全年365天无休工作,提供连续、稳定的数据,尤其是风云卫星数据被全球90多个国家和地区使用,这就要求风云四号具备极高的可靠性。为此,研制团队为它打造了角秒级测量和控制精度的高轨三轴稳定平台——SAST5000平台。风云四号卫星工程总师李卿介绍,该平台首次采用了六面柱体构型,具有承载能力大、质心低、力学响应小、对地面大等特点。星上还采用了双总线体制、高性能AOS技术、大功率电源、整星防静电技术、整星防污染技术等一列关键技术,设计寿命达7年之久。

李卿表示,随着风云四号的发射和应用,以及地面应用系统数十项卫星气象产品的开发,我国卫星气象事业将实现质的飞跃。

(科技日报北京12月11日电)