

## 在轨无毒推进：太空“加油”像换水一样方便

### 最新发现与创新

据新华社北京12月6日电(记者白国龙)记者6日从中国航天科技集团公司五院502所获悉,该所研制的ADN(二硝酰胺)无毒推进系统随实践十七号卫星顺利升空后圆满完成在轨试验。这标志着我国成为第二个掌握无毒推进技术在轨应用的国家。当前,国内外常用的卫星推进剂大多有毒,这对卫星地面操作、空间站加注等提出苛刻的要求,必须采用复杂的防护措施。因此,全世界都在大力发展更为环保、无毒化的航天器推进技术,尝试采用如液氧煤油、液氢液氧、ADN等低毒或无毒的推进剂。

据介绍,ADN基推进剂比冲性能高、密度大,其密度比冲为肼推进剂的1.4倍,完成同样的飞行任务,所用推进剂的携带量会大大减少,可以使卫星能够携带更多的有效载荷,完成更多任务,节省卫星发射成本。中国航天科技集团公司五院502所推进产品中心副主任陈君说:“未来空间站和有人操作的飞船等系统中采用无毒推进,可以有效避免推进剂排放或泄漏导致的人员伤害和对仪器设备、航天服等产生不利影响。届时空间站在轨加注,将和在家里更换纯净水一样方便,可直接由航天员在轨操作完成,大大简化空间站在轨维护运营的成本和操作难度。”

从2009年起,502所联合中国科学院大连化学物理研究所等单位开展了基于ADN基推进剂的无毒推进系统研究,先后突破系统模块集成技术、快速加注技术、推进剂长期贮存技术、推力器低温启动技术等难题,并将催化活性组分制备从纳米尺度提升至亚微米甚至单原子尺度,打破了国外技术封锁,产品性能达到国际先进水平。

## 环境污染降低国人生殖力?

### 专家回应外媒所称“精子危机”

本报记者 李禾

“环境污染肯定是造成中国男性精子质量下降、国人生殖能力下降的因素之一。这并非什么新鲜事,在一些发达国家早些年均已出现。”12月5日,中国疾控中心环境与健康相关产品安全所研究员尚琪在接受科技日报记者专访时说,“但要找出具体污染因子,还有很多工作要做。”

近日,有外媒称,中国空气污染问题严重,或引发“精子危机”。“环境污染会影响人类生存与发展不是耸人听闻的事,是确实存在的,是已经正在发生的健康问题。”不过,尚琪表示,引起精子质量下降的原因是多方面的,对此,不能夸大其词,更没有必要过度恐慌。

外媒报道援引的是美国医学期刊《生育与不孕》网站发表的研究报告。该报告显示,在2001年,湖南年轻捐精者超过半数精液合格,但在2015年湖南年轻捐精者中,只有不到两成人精液“足够健康”。

报告还显示,湖南并非唯一合格捐精者不足省份。生殖健康为何下降如此迅速,研究人员目前还没有明确解释,但认为环境污染加剧,如水、空气和食品污染等,是可能的原因之一。

在清华大学举行的“水中微量污染物国际研讨会”上,清华大学环境学院教授余刚、美国苏珊·查理森教授等都指出,微量污染物与野生动物和人类生殖发育、免疫、神经系统和行为异常,以及一些肿瘤发生率上升有关。

微量污染物包括多种有机化合物,例如由人类活动排放入废水中的清洁剂、杀虫剂、增塑剂、遮光剂、汽油添加剂、阻燃剂、激素、药物(如避孕药)和化妆品等。这些化合物比通常的污染物小得多,常规污水处理技术不能有效去除,而被排入湖泊、河流等水环境,继而进入饮用水中。这些化合物又被称为内分泌干扰物(EDC),即便在水中含量甚微,也会危害水生生物和人类健康。

大家在吃油炸食品时都会有张包装纸,油脂不能穿透包装纸,这是由于包装纸中含有全氟辛酸(PFOA)。“全氟辛酸这种化合物在日常生活中广泛应用。”尚琪说,研究已经证实,全氟辛酸会杀死男性精子,导致不育。

欧美研究还显示,全氟辛酸在体内的微量有机污染物大多具有内分泌干扰性,使鱼类从雄性变成雌性,过程不可逆转;导致人的生殖能力降低,慢性生物累积性中毒,提高人患膀胱癌风险等。日渐突出的欧洲男性不育问题就与微量有机污染物相关。

经检测,很多人的血液中都含有全氟辛酸,连北极熊体内都含有高达3112纳克/克的全氟辛酸。

但是,尚琪同时指出,《生育与不孕》网站发表的研究报告并没有指出这些不合格捐精者的具体住址、工作情况等。“污染是有区域性的,没有具体数据,就无法分析精子质量下降的具体原因。如研究已证实,农业上大量使用的除草剂有显著的杀精、生殖干扰作用。”

“国外一些关于中国的医学报告,都是根据国内发表的文献归纳总结得出的。污染对健康影响非常复杂,并有滞后性。不是说你今天吸口雾霾或喝口水,明天精子活力就下降了。”尚琪认为,要分析精子质量下降真正的原因,并做定量的研究,还有很多细致的工作要做。

尚琪还建议,我国应在相关领域,严格执行各项化学品使用要求,严格监管使用过程和市场监测。同时,对一些已被证实具有较大健康危害的化学品、添加剂、生物激素要坚决退市,不再使用。“开展人群健康监测工作,密切跟踪、观察人群健康趋势,在我国人群监测数据基础上,制定、完善相应管理法规,并及时公开监测数据等。”(科技日报北京12月6日电)

## 建还是不建,鄱阳湖水利工程争议再起

### 相关人士称已做好环评报告被翻“底朝天”的准备

本报记者 张盖伦

“如果大家能提供更好的法子,我也不主张建。”12月4日晚上,电话那头的江西省生态文明研究与促进会会长、南昌大学教授胡振鹏还在准备关于鄱阳湖的报告。在2008年之前,他还是鄱阳湖水利枢纽工程(以下简称“鄱阳湖工程”)“坚决的反对派”,但现在却是该工程的主要推动者之一。

争议了十余年的“鄱阳湖工程”,在方案几经修改之后,终于正式转入可行性研究阶段。11月23日,江西省水利厅官网发布鄱阳湖水利枢纽环境影响评价公众参与第一次信息公示。27日,官网又发布了更为详尽的说明性文章《为“一湖清水”——鄱阳湖水利枢纽工程介绍》,阐释建设该工程的必要性和整体思路。

和之前一样,环保组织集体发声反对。一直主张暂缓该工程上马的WWF(世界自然基金),以“为‘一湖清水’”为题,发文呼吁采取无坝无闸的替代方案。

### 湖口建闸,是否唯一方案?

鄱阳湖确实遇到了问题。

江西省水利厅指出,近十年来,受长江上游干支流水库群汛后蓄水引起的长江中下游径流减少、清水下泄冲刷引起的河道下切等因素影响,鄱阳湖连续出现枯水时间提前、枯水期延长、水位超高等情况。

鄱阳湖枯水常态化趋势化的新变化,造成枯水期水资源、水生态、水环境承载力严重不足,对湖区民生、生态、经济等多方面造成严重影响。

对这一现状,WWF也表示“充分理解”。“鄱阳湖出现了极端的水位和局部水环境问题,成为了制约区域经济发展的一个重要问题,需要通过各种途径和方式来应对这些内外部压力。”

但是建闸,一直被质疑为“用工程的方式对抗工程”。12月2日,九三学社中央人口资源环境专门委员会发表了《我们对鄱阳湖建闸工程的想法和建议》,提出“使用地下水”和“改造提灌站、增加饮水设施”来解决湖区灌溉和居民饮水困难等民生问题的替代性方案。

“我们不是没有想过其他方案,我们至少论证过三种。”胡振鹏告诉科技日报记者。

方案一,如九三学社所建议,用地下水来保障居民用水。胡振鹏说,2002年,为了解决农村安全用水的问题,江西省政府批准在环鄱阳湖的99个行政村统一进行“改水改厕”。改水的方案,就是使用地下水。“江西省处于红壤地区,土壤成分以三氧化二铁为主。鄱阳湖周边的地下水,铁和锰都超标。”他透露,也曾咨询专家,没有经济实用的净化方法去除铁离子和锰离子,水质达不到饮用要求。地下水方案夭折。

方案二,就是增加饮水设施。目前鄱阳湖周围有100多个提灌站,都建在离湖大概12到14米处。一到枯水季节,取不到水。而如果要到深水去引水,必然要在鄱阳湖底开挖引水沟。“这要挖多少沟,挖掉多少泥?挖出来的泥,堆放到两边,又要埋掉多少湿地?这笔账一算,鄱阳湖损失的湿地,比因为水位上涨而淹掉的湿地可能还要多,恐怕国际湿地公约组织也难通过。”性价比太低,放弃。

方案三,对鄱阳湖流域的水库进行联合调度。鄱阳湖流域的大型水库一共23座。在满足水库基本功能的前提下,在枯水季节放水为鄱阳湖补水,能否缓解鄱阳湖枯水之困?研究人员计算,大费周章联合调度,可以抬升鄱阳湖9cm到15cm的水位。但胡振鹏认为,“流水的抬升作用非常有限。”(下转第三版)

## 湖南出台科技强省实施意见

### 提出到2030年跻身全国创新型省份前列

科技日报长沙12月6日电(记者俞慧友 通讯员龙群 李小兵)6日,湖南省科技创新大会暨省科协第十次全省代表大会在长沙隆重召开。会上正式印发了湖南全面实施创新驱动发展战略的纲领性文件:《中共湖南省委湖南省人民政府关于贯彻落实创新驱动发展战略建设科技强省的实施意见》(下称《意见》)。《意见》提出,到2020年,全社会R&D经费支出占GDP比重达2.5%,科技创新综合实力进入全国前10位;到2030年,全社会R&D经费支出占GDP比重达2.8%,跻身全国创新型省份前列。省委书记杜家毫出席并讲话,省长许达哲主持。

杜家毫在讲话中指出,湖南要大力推进以科技创新为核心的全面创新。要力争在智能制造、生命科学、新材料等领域取得一批标志性科技创新成果。除瞄准“高精尖”外,创新还要紧贴群众生活需求,让老百姓共享科技进步的成果和实惠。他提出,下一步,湖南要认真推进管理、产品、平台和人才等四大创新,明年还将启动“推进工业新兴优势产业链行动计划”。

《意见》涉及重点领域技术创新、企业技术创新、高端人才集聚、创新服务体系、区域创新体系布局、双创、军民融合、知识产权、体制机制改革、科技创新投入机制、开放合作等多方面内容。

在人才政策方面,对引进的、符合该省重点产业发展需求的一流或顶尖人才团队,省级财政择优在重大项目、创新平台建设等方面给予每团队不低于千万元的支持;支持高校、科研院所试行人才专项编制使用制度,和人员兼职兼薪或离岗创业;在

高校兼职的企业科技人员,民营企业从业人员、自由职业者,享有职称评定权;支持科研院所和高校试点建立专业化技术转移机构和职业化技术转移人才队伍等。

《意见》提出,将探索试点科技创新领域政府和社会资本合作方式(PPP)。

省科技厅厅长董旭东称,以《意见》为纲的配套政策与措施将陆续出台。大会同步发布了《湖南省“十三五”科技创新规划》《湖南省科技成果转化贷款风险补偿管理暂行办法》等。

据悉,下一步,湖南省还拟启动区域重大科技工程、人才聚集工程、创新环境建设重大工程、长株潭自主创新示范区引领工程四大工程。

关于鄱阳湖水利枢纽工程(以下简称“鄱阳湖工程”)的反对意见,江西省并不陌生。事实上,关于鄱阳湖工程,江西省一度推进得不顺畅。

2002年的全国“两会”,来自江西省的40名全国人大代表联名提交《关于要求开展鄱阳湖控制工程项目建议书加快立项进程的建议》。当时的方案为“建坝”,主要思路是“取长江水于湖口之外”,强调工程在“发挥防洪、航运、渔业和发电等方面的综合效益”。但是,因认为该工程会影响生态安全,不利于下游省市防洪、用水安全和生态环境,国家有关部门主张“湖控工程”缓行。

2007年,时任国务院总理的温家宝到鄱阳湖视察时嘱托江西要“保护好鄱阳湖这一湖清水”。江西省主要领导将“一湖清水”的说法植入江西发展规划,将“湖控工程”改为生态工程,试图用环境因素撬动鄱阳湖工程推进之路。

将“建坝”改为“建闸”,提出“调枯不调洪”新理念的鄱阳湖水利枢纽工程方案,依然遭到了专家、国家有关部门甚至下游省市的反对,再度搁浅。

2010年,江西省推出了新版的水利枢纽工程计划,主要提出了修改方案:取消发电功能;上交调度权,便于水利部和长江委进行全流域调控。江西省为了通过水利部和发改委关于鄱阳湖水利枢纽工程可行性的审查,聘请6位院士对鄱阳湖水利枢纽工程相关课题进行论证。经过妥协,最终,江西省将该工程推进至水利部和发改委的前期审批程序。

2016年2月,国家发改委提出,请江西省转入工程可行性研究阶段的工作。

鄱阳湖水利枢纽工程环境影响评价公众参与第一次信息公示后,清华大学水利系教授周建军指出,不能把鄱阳湖水利枢纽工程作为一个区域性工程。他认为,如果鄱阳湖水利枢纽工程成功开工,“没有任何理由不让洞庭湖建闸”。水利工程接连蓄水,将对长江下游产生较大影响。他建议,对长江流域的水利工程建设,应该全国一盘棋,不能各扫门前雪。

九三学社在其官网刊发的《我们对鄱阳湖建闸工程的看法和建议》中,也表达了类似的观点:“停止当前仅水利部门和江西单独主导的鄱阳湖工程,将鄱阳湖问题放到长江大保护层面进行研究,有更多环保、林业等多学科参与,统筹解决水资源、防洪和生态问题。”

然而,结合十五年来工程的推进过程,江西省生态文明研究与促进会会长、南昌大学教授胡振鹏指出,这根本就是伪命题。因为鄱阳湖水利枢纽工程,从来就不是江西省能够单独主导的。

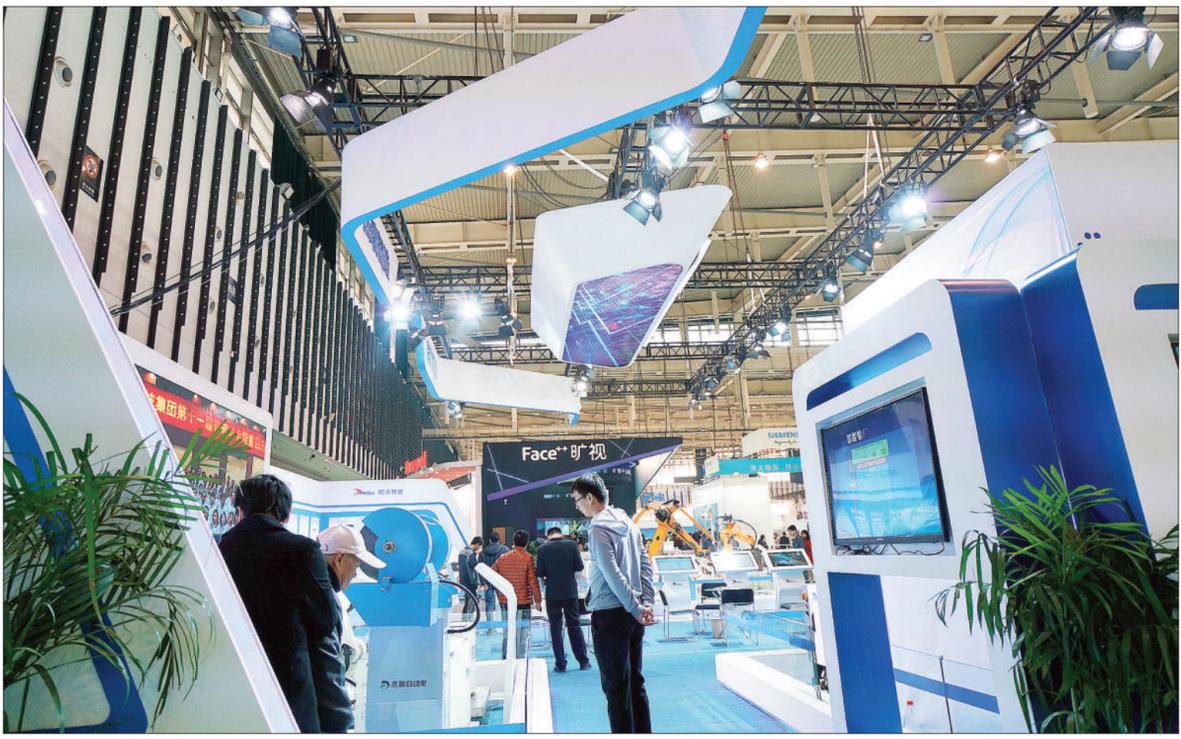
“这样的大型工程,国家有严格的基本建设程序。”胡振鹏解释,《水法》规定,大江大河的水利工程,应该纳入流域综合规划。如果流域综合规划没有这一工程,“谁也不可能在这个地方建工程”。该工程之所以能够提上议事日程,是因为2014年,鄱阳湖工程被纳入《长江流域综合规划》的规划安排。

而《鄱阳湖生态经济区规划》,同样也由国务院批准,为国家级规划。国务院在批复中表示,要“重点研究、适时推进鄱阳湖水利枢纽工程”。

胡振鹏表示,“江西省或者水利部,都没有权力,也没有能力主导这么大一项目工程。”(科技日报北京12月6日电)

## 鄱阳湖工程的十五年博弈

本报记者 张盖伦 唐婷



以“让制造更聪明”为主题的2016世界智能制造大会于12月6日至8日在南京国际博览中心举行,共吸引来自国内外的285家企业参展。本次大会包括1个高峰论坛,8个专题论坛,1个世界智能制造展览会和8个专项活动,是全球智能制造领域一次大规模、国际性交流的研讨会。图为观众在展会现场参观。 新华社记者 季春鹏摄

## 人身上确有抗病毒长效机制

### 或能对付流感、埃博拉和寨卡

科技日报北京12月6日电(记者房琳琳)美国科学促进会(AAAS)科技新闻共享平台EurekAlert!6日报道称,美国加利福尼亚大学河滨分校华裔科学家丁守伟领导的团队,在人类细胞中首次确认了一种抗病毒长效机制,能够对甲型流感、季节性流感病毒产生免疫效果。相关成果发表在当日出版的《自然·微生物学》杂志上。

该研究成果基于世界著名植物病理学、微生物学家丁守伟对“在植物和动物中存在的RNAi介导的免

疫”进行了20多年的研究。RNAi是植物、昆虫和线虫中常见的抗病毒防御机制。丁守伟在2013年《科学》杂志发表的相关文章中,概述了小鼠利用RNAi摧毁病毒的研究结果,描述了抗病毒免疫机制的工作原理:它首先能识别病毒的特异性双链RNA,然后将其切割成叫做小分子干扰RNA的片段,从而让病毒“失效”,不能再对人类等哺乳动物造成危害。该结论曾引发了同行公开辩论,以及对人体是否也具备同样机制的深入研究。

公开辩论让丁守伟重新审视其2004年发表的一篇关键文章,其中描述了流感病毒中一种蛋白(非结构蛋白1,简称为“NS1”)活性能够在果蝇中阻断RNAi的抗病毒功能。在此次发表的论文中,实验结果表明,当病毒中的NS1不活跃时,人类细胞产生了大量siRNAs靶向甲型流感病毒。进一步的研究表明,感染了甲型流感病毒和其他RNA病毒的成人哺乳动物细胞,天然地受到RNAi的抑制。

研究人员强调,RNAi的抗病毒功能可以对抗不同的RNA病毒,比如埃博拉、西尼罗河和寨卡病毒引起的疾病,因此建议立即对其效果展开评估工作。

丁守伟在接受EurekAlert!采访时表示,该成果有助于了解人类如何对抗病毒感染的反应机制,以及开发控制病毒感染的新方法。

天下没有无敌的生灵。连可怕的艾滋病毒,寄主也有妙道克制。欧洲人中有一些不会感染艾滋病,原因可能是古代黑死病选择的免疫力。细菌、真菌都有剪刀对付病毒。其实人类也装备了同款武器。历史上几次温吞无事的流感病毒,筛选出如此特异的基因。杀不死你的,使你更强。

