中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

2015年2月9日 星期一 甲午年十二月廿一

总第6232期

今日8版
国内统一刊号:CN11－0084
邮发代号:1－82

扫二维码 看科学报

主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

官方微博 新浪:http://weibo.com/kexuebao 腾讯:http://t.qq.com/kexueshibao-2008

无论是刚刚在西南印度洋完成第100次下潜的“蛟龙”号,还是正在紧张研制的中国万米级载人深渊器“彩虹鱼”号,它们有一个共同目标——

“触摸”海洋最深处

■本报记者 陆琦

在地球上,大洋板块向大陆板块俯冲地带上的深海中,有着被科学家称为“海沟”或“海斗深渊”的一种区域。这类区域水深范围约从6000米到11000米,对于科学家而言,海斗深渊无疑是一处梦寐以求的绝佳研究对象。

然而,长期以来,科学界对海斗深渊生命、环境和地质过程的了解还十分有限。

海斗深渊:独特而重要

据统计,全球共有37条超过6000米的海斗深渊,所涉海域接近于我国的陆地面积。其中5个分布在大西洋,4个分布在印度洋,28个分布在太平洋。

“马里亚纳海沟最为著名,因为它是全球最深的地方,最大深度为10900米。”中科院南海海洋研究所特聘研究员林间打了个比方,如果把世界最高的珠穆朗玛峰放在沟底,峰顶都露不出水面。

这些海洋区域缺乏阳光、食物供给匮乏,同时具有超高的静水压力、特殊的海底地形和活跃剧烈的构造活动。在中科院三亚深海科学与工程研究所(筹)研究员彭晓彤看来,这些独特的生命、环境和地质现象,或许将把相关学科的研究带入全新境界。

“大地震、海啸都产生于海沟深处。”林间表示,安放在海沟底部的海底地震仪,可以捕捉和记录大量的天然地震波信息,而这些珍贵数据对研究海底地震诱发机制及解析海底深部地质构造具有十分重要的意义。

“很多登山家成功地征服了珠穆朗玛峰,但探索深海的奥秘却极其困难。”林间说。

从薄弱走向前沿

探索海底世界并非易事。海水深度每增加10米,水中物体所承受的海水压力就会增加一个大气压。如果在1万米的海底,所要承受1000个大气压的压力,这样的压力足以摧毁大部分科考设备。

因此,彭晓彤认为,海斗深渊中无处不在的巨大深水压力,是阻止人们探索这些地球上最深海域的首要障碍。

上海海洋大学深渊科学技术研究中心主任崔维成坦言,国际上的海洋科学家由于没有相应的调查设备,对深渊海沟的研究还很薄弱。

迄今为止,国际学术界有关这一领域的知识主要来源于20世纪50年代由丹麦和苏联科学家组织的两个航次。自20世纪中期以来,美、日等国使用深拖、抓斗、沉积柱采样器、生物诱捕器、着陆器、潜标、载人或无人潜水器等技术手段,对马里亚纳海沟、阿留申海沟、菲律宾海沟等进行了零星的科考工作。

不过,崔维成表示,随着技术的不断进步,深渊科学正逐渐成为国际海洋科学领域的一个前沿热点。

目前,已有多个国家先后启动了针对海斗深渊的科学研究计划,例如日本和英国资助的HADEEP计划、美国基金会支持的HADES计划等,并正在紧锣密鼓地实施之中。

向最深的海洋区域进军

相比之下,我国的深渊科学技术仍然属于尚待开辟的领域。

崔维成说,“蛟龙”号研制成功后,专家曾建议,应利用“蛟龙”号组织专门航次,开展深渊调查,填补我国深渊科学的空白。

2014年4月10日,中科院正式启动“海斗深渊前沿科技问题研究与攻关”先导专项(B类)项目。该项目将利用“蛟龙”号及其他深海探测设备在马里亚纳海沟进行科学考察与试验,建立和发展我国海斗深渊生物学、海斗深渊生态学、海斗深渊地学等多个学科体系,并以此为引导,进一步攻克全海深潜水器关键技术及全海深探测装备关键技术,推动我国深海科学和深海装备技术向最深的海洋区域进军。

此外,林间透露,中科院还将领导实施“马里亚纳海沟计划”,重点探索地球最深海沟的地质构造成因,促进海沟特殊的地质、海洋与生态环境的研究,提升我国开展大洋深海交叉科学研究的综合能力。

“现在世界上还没有国家有全海深作业型的载人潜水器。”崔维成说,“‘蛟龙’号只能达到7000米深度,对深渊科学来说,只是‘入门’。如果要在深渊科学上领先,我国必须尽早配备11000米全海深范围内的装备。”

为此,他计划在5年内构建我国全海深的“深渊科学技术流动实验室”,包括3台全海深的着陆器、1台全海深的无人潜水器、1台万米级的载人深渊器“彩虹鱼”号及专用科考母船。

“目标是研制出一套好用的海上调查设备,让我国的海洋科学家开展深渊科学研究。而且不光做我国的项目,还可以组织国际航次,从其他国家申请经费。”崔维成对此充满信心,因为现在已有国外科学家表示有合作意向。

女孩越来越少,怪谁?

■穆光宗

出生性别比失调,意味着若干年后会出现一个性压抑和性冲动交织在一起的“狼性人口”;人口性别失衡是深层次的人口危机,也是我国新世纪重大的社会发展问题;就出生性别比失衡问题而言,现行生育政策是不可忽视的重要原因。

自20世纪80年代以来,我国出生人口性别比持续攀升,2004年创历史最高纪录121.18,其后几年则一直在120上下波动。我国也是世界上出生人口性别结构失衡严重、持续时间长、波及人口最多的国家之一。2014年我国出生人口性别比仍高达115.88,处在高危状态,出生性别比长期、广泛、严重失衡已经造成严峻的人口生态失衡危机,产生的后果广泛而深远。

出生性别比失调,意味着很多女胎仅仅因为性别原因而被剥夺了出生权利,若干年后还会演变为可婚人口的性别失调,甚至会由此出现一个性压抑和性冲动交织在一起的“狼性人口”。这些人群会产生不平心理和仇恨心理,进而使诸如男性光棍危机、拐卖妇女、性犯罪、女孩失踪和相关的团伙式作案,以及孤独终老等问题陆续爆发,严重威胁家庭幸福和社会和谐。出生性别比的异常升高可以看作人口发展的一种“生态失衡”,因为性别比是人口发展的生物学基础,人口的健康发展要以两性发展的平衡为基本前提,这也是人口长期均衡发展的应有之义。人口性别失衡是深层次的人口危机,也是我国新世纪重大的社会发展问题。

冰冻三尺非一日之寒。长期以来,我国忽视了出生性别比失衡可能诱发的严重社会问题,没有及时治理。2003年,国家有关部委推出出生人口性别比失衡专项治理举措,即“关爱女孩行动”。然而,因为试点行动的覆盖面有限,同时地方政府在计划生育一票否决的高压下把工作重心放在严格控制计划外出生上,对更复杂的性别比失衡问题拙于应付也缺乏积极性,导致长期以来出生性别比失衡问题处在人口问题治理的边缘地带。性别偏好的改变非朝夕之功,所以治理的绩效并不乐观。另一个重要原因是,现行的治理模式治标不治本,效果十分有限。

主流观点认为,导致我国出生人口性别比偏高的根本原因是经济、社会、文化等因素影响造成的男孩性别偏好,直接原因是非医学需要的胎儿性别鉴定和选择性别人工终止妊娠。实际上,一个重要因素被忽视了,那就是计划生育政策的挤压效应。

1995年,笔者在研究中发现:出生人口性别比的失衡和偏高现象实际是偏好男孩的意愿过于强烈和生育选择的空间过于狭小相互挤压的结果。这一解释回应了一个事实:为什么建国后相当长时期内国人虽然有强烈的男孩生育偏好,却没有导致出生性别比失衡,原因就在于当时的“生育选择空间”(生育意愿得以实现的权限空间)没有限制。当然,那时候也没有采血或者B超性别鉴定等技术手段。山西翼城、甘肃酒泉、湖北恩施、河北承德等“两胎加间隔”试点地区的实践表明,由于生育政策的放宽,出生性别比基本正常。这一启发是巨大的。

就出生性别比失衡问题而言,现行生育政策是不可忽视的重要原因,因为它限定了生育选择空间,破坏了人口生态平衡。长期以来,1.5个孩子的政策生育空间违背了男女平等的大原则。现行的生育政策在一定程度上固化了性别偏好,虽然这并非政策制定者的初衷。于20世纪80年代初定位的我国生育政策大概可以归纳为1.5个孩子的政策。政策的基本框架是:如果农村居民生育的第一孩是男孩,在一般情况下是不允许再生的;相反,如果农村居民生育的第一孩是女孩,那么在一些省(区)间隔数年后是可以再生第二个孩子的。

生育政策应与男女平等国策兼容,以社会性别平等为核心追求和终极关怀,尽早赋予各类家庭以自主、公平的生育权。现行生育政策需要反思的是:一方面,倘若认为一个孩子足矣,那么就不妨一碗水端平,大家都只生一个;倘若认为一个孩子太少,那么也不妨大家都可以生两个。显然,现实的做法并不着重于孩子的数量平等,并不关心一个孩子好还是两个孩子好。另一方面,现行生育政策采取的是城乡分治、男女有别的政策。城乡分治的前提是城市居民享受较为普遍的社会保障,而农村居民从政策出台之初到现在基本上依靠的是传统的家庭保障。男女有别则是现行生育政策默认了男孩女孩对农村家庭的价值差别。也就是说,默认了女孩的价值不如男孩的价值,特别是养老支持方面,这契合了农村养儿防老的制度化传统。此其一。

其二,我们有必要区分歧视性和非歧视性的性别偏好,它们性质不同、强度不同、作用不同。重男轻女的性别偏好(实质为性别歧视)是我国上世纪80年代以来出生人口性别比失调的症结。性别歧视植根于男尊女卑的传统性别文化、有子万事足的传统生育文化、依靠男性的小农生产方式和依靠儿孙的传统养老方式,的确有着非常深厚的现实基础和历史因缘。我们要消除性别歧视,实现社会性别平等,包括出生权利、生存权利和发展权利在内的男女平等。

其三,B超因素是条件变量,控制它是治标。国家卫生计生委、公安部等14个部门联合发布通知,研究提出了一系列打击、防控采血鉴定胎儿性别行为的措施,建立有奖举报制度,查处非法中介。这方面,更重要的在于预防性控制,如果木已成舟、事后惩治,对遏制出生性别比失调实无裨益。

(作者系北京大学人口研究所教授)

科观中国

邮箱:jyan@stimes.cn

探月三期再入返回飞行器服务舱二阶段拓展试验全面展开

据新华社电(记者余晓洁、郭丽琨)记者2月8日晨从国防科工局获悉,探月工程三期再入返回飞行器服务舱7日完成调相试验,模拟嫦娥五号着陆器月面采样期间轨道器的飞行控制过程,验证轨道设计、飞控时序、轨道精度等技术项目,为月球轨道交会对接创造良好条件。

此次试验标志着再入返回飞行器服务舱第二阶段拓展试验全面展开。

据悉,调相试验于2月6日至7日共开展了三次,第一次旨在调整服务舱在轨道上的运行速度,进入调相轨道运行;第二次旨在调整近月点高度;第三次旨在圆化轨道。

试验准备期间,北京航天飞行控制中心与航天科技集团五院试验队密切配合,严密监视服务舱运行状态,进行了持续多天的全弧段跟踪和持续测定轨,精心编写了调相控制实施方案,计算出最优的调相控制策略,为调相试验完美实施奠定了基础。

服务舱1月4日飞离地月系统拉格朗日-2点(简称地月L2点),1月11日到达近月点,随后通过三次近月制动,进入高度200公里的环月圆轨道。服务舱状态良好,地面测控捕获及时、跟踪稳定,飞行控制和数据接收正常。

探月三期再入返回飞行器由返回器和服务舱组成,于2014年10月24日在西昌卫星发射中心发射升空。11月1日,飞行器服务舱与返回器分离,随后返回器顺利着陆在内蒙古四子王旗预定区域,试验任务取得圆满成功。服务舱继续开展拓展试验,先后完成了远地点54万公里、近地点600公里大椭圆轨道拓展试验和环绕地月L2点探测等第一阶段拓展任务。

我国探月工程分“绕、落、回”三步走,绕月和落月任务已圆满完成。根据探月三期时间表,我国预计于2017年前后发射嫦娥五号,实现月球取样并返回地球。嫦娥五号由轨道器、上升器、着陆器和返回器组成。

2月6日,我国首款拥有自主知识产权的电动载人飞机——RX1E锐翔双座电动轻型飞机获得中国民航总局的型号合格审定,将进入批量生产阶段。

据介绍,这款轻型运动飞机最大巡航时速可达150公里,最高升空距离3000米,最大起飞重量约500公斤。 新华社记者姚剑锋摄

全国“众创”呈现四大特点

据新华社电 当前我国大众创业、万众创新的“众创”现象,呈现出市场发力,从“小众”到“大众”,开放协同和需求导向四大特点。

在国新办2月6日举行的国务院政策例行吹风会上,科技部副部长曹健林如是说。他认为,构建一批低成本、便利化、全要素的服务社区——“众创空间”,可以为大众创业者雪中送炭,弥补企业初创期的市场失灵。

据介绍,截至2014年底,全国科技企业孵化器超过1600家,在孵企业8万余家。全国创业投资机构1000余家,资本总量超过3500亿元。

1月28日召开的国务院常务会议提出,构建面向人人的“众创空间”等创业服务平台,对于激发亿万群众创造活力,培育包括大学生在内的各类青年创新人才和创新团队,带动扩大就业,打造经济发展新的“发动机”,具有重要意义。

院士之声

中国工程院院士顾国彪:

新型城镇化能源系统重在政策建设

■本报记者 彭科峰

目前,新型城镇化建设进入新的高峰期。但人口从农村向城市聚集,必然对于能源系统提出更高要求。而目前以火电为主的能源系统,必然不能适应新型城镇化的需求,因此势必需要以光伏、风电为代表的新能源的介入。日前,中科院电工所研究员、中国工程院院士顾国彪在接受《中国科学报》记者采访时表示,建设智慧城市以及新型城镇化能源系统的关键是政策、创新机制建设问题。

2014年,我国新兴能源新增装机与平均利用小时呈现上涨与下降相反态势。国家能源局发布的数据显示,2014年我国核电装机增长36.1%,平均利用小时数减少385小时;风电装机增长25.6%,平均利用小时数减少120小时。另据中国电力发展促进会秘书长姜绍俊测算,在太阳能装机增长67%的情况下,平均利用小时数减少约240小时。

顾国彪指出,目前,新能源发展面临诸多挑战亟待解决,例如,各种新能源发电方式的间歇性、波动性该怎么办、新能源资源聚集区与负荷中心距离远怎么办、新能源聚集地区的电网薄弱怎么解决等诸多问题。而对于电网发展,有两大方向,一个是利用特高压电网,将资源富集区的能源输送至负荷中心。另一个就是发展先进适用的储能技术,建成一个真正的智能电网,对于电力行业而言,是一个很好的机遇。

他认为,具体而言,风电的挑战就在于,风能很丰富,需要研究这样的能量怎么储存起来,或者是在不稳定状态下如何使用等问题。通过长走廊组合成一个风电群,和大电网络联合,是必须好好研究的课题。“对于太阳能而言,我的观点是,光伏并非发电,只能称为电池,因为它是一个储能手段,需要依赖储能技术的发展,同时需要通过电网现代化,并结合我们的国情去发展。”

“面向未来,建设真正的智慧城市和新型城镇化,绝不能走‘先污染再治理’的老路。”顾国彪认为,宏观架构应该包括双向智能电网、新燃料、储能选型等要素;从产业角度来看,智慧城市(新型城镇化)的能源系统应将风电、电动车、光伏联合起来,通过超级计算机进行管理,从而把智能电网、新能源、电动汽车、储能融为一体,进而解决电网昼夜峰谷差

顾国彪

问题和不稳定的新能源接入问题,最终建立一个高效、稳定的电力生产和消费体系。

顾国彪最后指出,建设智慧城市以及新型城镇化能源系统的关键是政策、创新机制建设问题。核心政策和机制应该包括3个层面:政策层面须建立风(光)、储、车、电产业联盟,以克服体制性障碍;产业层面应建立产、学、研、用实质性的结合,达成互利共赢体;科研层面要建立人才、成果评价及奖励新机制等。

杂交稻基因组学研究获进展

本报讯(记者黄辛)中科院上海生科院植物生理生态研究所韩斌院士课题组联合中国水稻所杨仕华等团队,在杂交稻基因组学及杂种优势遗传机制研究中获重要进展,2月5日,相关成果在线发表于《自然—通讯》杂志。

据介绍,杂交水稻育种技术的成功是我国近几十年来取得的一项重要科技成就。伴随着汕优63、两优培九等一大批高产杂交稻品种的大面积推广,我国的水稻总产量在较短时间内有了大幅度提升,为我国的粮食安全作出了贡献。杂交稻的高产来自对水稻杂种优势现象的利用。虽然杂种优势在很多物种中存在,但其遗传机理还不完全清楚。

在该项研究中,研究人员直接对我国水稻主产区的1495份杂交水稻品种进行基因组测序,通过开发一套全新的分析方法,有效地鉴定了高度杂合材料的基因型,构建了一张杂交稻品种的精细基因型图谱。由于大多数杂交稻品种的亲本材料无法直接获得,该研究同时还开发了一种多层迭代的计算方法,利用这些杂交稻品种和少量常用亲本的基因组信息,准确推测出其双亲的基因组信息。这些亲本材料涵盖了目前育种中使用到的绝大多数不育系和恢复系。

据悉,这些杂交稻品种在三亚、杭州进行了产量、品质和抗病等共38项表型指标的鉴定考察。利用这些农艺性状,研究者在群体水平上对杂交稻材料的纯合及杂合基因型的遗传效应进行了精细分析,结果发现杂交稻的高产主要来自大量优异等位基因的聚合。

专家认为,了解杂交稻品种的基因组信息及其产量优势的遗传基础,将为杂交水稻的分子设计育种、杂种优势的机制研究以及通过基因组辅助的聚合育种技术培育出具有超亲优势的常规稻新品种打下重要基础。