

## 科学释疑

## “高铁辐射致流产”不可信

但是低强度电磁辐射对健康影响研究仍缺位

■本报记者 甘晓

## 回放:

1月12日,微博上一则骇人听闻的消息流传开来。该消息称,我国高铁电磁辐射异常,在没有安装“消磁”装置的情况下可导致女性乘务员受到身体伤害——“不是不孕就是流产”,甚至因此出现女乘务员集体辞职现象。

## 疑问:

高速铁路是否有电磁辐射?存在哪些影响?是否真的影响人体健康?

## 解答:

1月14日,《中国科学报》记者就这一流言向我国电力机车专家、中国科学院院士刘友梅求证。他表示:“高铁电磁辐射有害健康之说是无稽之谈。”

据了解,列车高速行驶,必须依

赖大功率牵引系统。当列车运行速度达到每小时300公里以上时,高速列车牵引功率大约为1万千瓦,这一能量来自电力牵引。19世纪丹麦物理学家奥斯特发现的电流磁效应表明,电流通过导体产生电磁场,即所谓的电磁辐射。也就是说,由电力驱动的高铁不可避免地会产生电磁辐射。

北京邮电大学电子与通信工程硕士生吴书伟在其2010年6月完成的毕业论文中分析,在高铁运行中,电磁辐射主要产生在机车获取电能的“受电弓”与导线的接触点上。

研究者们针对所谓的“电磁兼容性”开展了许多研究。刘友梅对此解释:“电磁辐射环境让我们必须考虑如何保障高铁系统中诸如计算机通信系统等其他电子设备正常运行。”

日本、美国和欧洲均对电气化铁

路电磁辐射进行过大量实际测量和研究。2000年,欧洲电工技术标准化委员会(CENELEC)经过多年的试验与研究,发布了铁路电磁兼容系列标准(EN50121),对铁路系统的各专业电磁辐射强度的测量方法和限值作出了规定。该标准具有较高的权威性,后转为IEC62236标准。

目前,高速铁路建设中招投标、电磁兼容检测和联调联试中对电力机车运行产生的电磁辐射强度的检测均已执行IEC62236-2标准。刘友梅指出:“我国高铁都是按照国际标准设计制造,电磁辐射强度都在标准限量之内。”

而关于电磁辐射健康效应的争论由来已久,从手机、吹风机、微波炉到移动通信基站、高压变电站,许多现代科技下的基础设施都因可能致癌、白血病、不孕而“中枪”。

然而,至今仍没有足够的证据证明低强度的电磁辐射与这几种恶性疾病存在因果关系。

中国科学院电工研究所电磁生物工程研究所研究员霍小林告诉《中国科学报》记者:“我国规定,公众的工频50赫兹磁感应强度限值是0.1毫特,即100微特。”他曾参与过磁悬浮列车的电磁辐射强度测定,“结果均在这一范围内”。

而本报记者在截稿前,发现“中国铁路”微博回应称,铁路有关部门负责人介绍,高铁输电线路产生的电磁场主要是工频电磁场。铁路部门对高铁动车组车厢、司机室等常年进行系统监测,其电场、磁场强度均符合国家相关标准,不会影响乘车人员的身体健康。铁路部门未发现值乘高铁乘务员不孕、流产的情况,更没有集体辞职的现象。



飞机草

万金鹏供图

## 飞机草“多种手段”入侵我国

本报讯(记者张雯雯 通讯员李扬 万金鹏)记者从中科院西双版纳热带植物园获悉,在国家自然科学基金重点项目的资助下,该院与美国蒙塔那大学、墨西哥国立自治大学和特立尼达西印度群岛大学合作,探讨了多种入侵机制对飞机草入侵我国的作用。该成果对认识外来植物入侵机理有重要意义,于日前发表在《新植物学家》上。

据介绍,有关外来植物入侵机制的理论或假说有很多,但没有一种理论或假说能够解释所有外来植物成功入侵的原因。此外,很少有研究者同时研究多种理论或假说对同一外来植物成功入侵的贡献。

在该园教授冯玉龙的指导下,硕士研究生秦瑞敏和博士研究生郑玉龙分别在中国、墨西哥展开了研究。在飞机草的原产地墨西哥和入侵中国的两

个同种植物园中,通过让来自入侵地和原产地的飞机草分别与来自两地的本地植物竞争,科研人员发现了飞机草入侵种群可能通过进化提高了竞争能力,降低了天敌防御能力,该结果支持了增强竞争能力的进化假说;来自飞机草原产地墨西哥的本地植物竞争能力强于来自飞机草入侵中国的本地植物,支持了生物阻抗假说;来自墨西哥的本地植物相比,中国的本地植物种子萌发对飞机草化感作用更敏感,进而支持新化学武器假说。

该研究显示,增强竞争能力的进化、先天的竞争优势、本地植物的生物阻抗和新化学武器可能共同推动了飞机草的成功入侵。此外,该研究意味着,同时在多个环境条件下,研究多个互不排斥的入侵机制或假说至关重要。

## 《秦岭植物志增补》出版发行



图267幅、彩图52幅,收录、记载了近30年来在秦岭发现的种子植物新记录科6科,新记录属61属,新种、新记录种413种(含种下等级),是自《秦岭植物志》出版相隔30年后关于秦岭种子植物种类情况研究的最新报告。至此,秦岭地区有种子植物164科1052属3839种,其物种数量在我国著名山脉中居第二。

该书的出版发行,进一步证明了秦岭是全球生物多样性最丰富的地区之一,其植物多样性的丰富性和独特性,为研究秦岭、认识秦岭、保护和利用秦岭自然资源奠定了基础。

据了解,秦岭横亘于中国中西部数省,西起甘肃临洮,东至河南鲁山,东西长约800公里,南北宽200公里,总面积16万平方公里。作为一个完整的生态系统,秦岭的生态环境安全,直接关系到国家经济社会可持续发展。

本报讯(记者张行勇)1月13日,由李思锋、黎斌主编,中国科学院院士、国家最高科学技术奖获得者吴征镒作序的《秦岭植物志增补》由科学出版社出版发行。

这部学术图书由三秦学者特聘专家、陕西省西安植物园、陕西省植物研究所研究员李思锋率领军队经过10多年的努力而完成。该书65.1万字,附插

## 学者发现影响湖泊沉积物同位素变化新因素

本报讯(记者冯丽妃)近日,中科院地质与地球物理研究所科研人员发现,不同藻类间同位素分馏差异可能引起湖泊沉积物中同位素大幅度变化。该研究为今后利用湖泊碳同位素探讨古环境变化以及湖泊中其他稳定同位素(如氧同位素等)控制因素的研究提供了新思路。研究成果日前发表于国际刊物《有机地球化学》。

据了解,湖泊沉积物中全岩有机碳同位素是古环境研究最常用的指标之一。该所新生代地质与环境研究室古生态学组副研究员汪罗等人发现,古湖泊环境有机地球化学研究长期以来忽

## 视点

## “中国治污速度应快于昔日伦敦”

专家呼吁严控煤炭消费应对PM2.5

本报讯(记者易蓉蓉)近日,严重的空气污染侵袭华北,多市的PM2.5浓度创历史新高,其中北京及河北部分站点的数值达到900微克/立方米以上。绿色和平气候与能源项目主任周焜接受记者采访时表示,中国治污速度要加快。

针对本次PM2.5污染大爆发的来源,周焜解释道:“首先,冬季北方采暖煤炭增加导致了整体污染排放量的增加;其次,周四至周六区域冷空气减弱,

形成逆温层,导致京津冀的本地污染不断在近地面积聚;同时,周五来自山西、内蒙古等煤工业区,周六来自河北南部重工业区和煤电厂的污染也缓慢传输至北京。”

提到与“雾都”伦敦治理空气污染经历的对比,周焜指出:“虽然伦敦花了20年才完成空气污染的治理,但伦敦烟雾发生于上个世纪,而现在,处在21世纪的我们,不管是末端污染治理的技术水平,还是可再生能源的发展水平,

20世纪暖期,由于冰冻期短,生长期长,代表生长环境水动力较强的浮游硅藻占绝对优势,碳同位素值低;在小冰期,由于冰冻期长,生长期短,生长于水下,代表水动力条件相对较弱的底栖硅藻相对含量较高,碳同位素值相对较高。”

同时,碳同位素的变化与不同类型浮游藻类组合变化也具有密切的关系。永浮性藻类一般个体小,在水体分层较好,在水动力相对较弱的环境中占优势;而暂浮性藻类个体大,需要较强的水动力,维持其悬浮生长。这些水动力的差异可能进一步导致其扩散边界厚度更薄,同位素更轻。

都与伦敦烟雾时代不可比。只要中国拿出堪比伦敦治理烟雾时限制煤炭、控制污染物排放的决心,城市空气治理的步伐就可以更快。”

针对现行PM2.5达标时间表,周焜同时指出:“按照此时间表,北京需要20年时间才能达到PM2.5年均35微克/立方米的国家空气质量标准。因此,政府应该拿出更大的决心来控制煤炭消费等主要污染源,加快治理步伐。”

## 简讯

## 2012年度计算地球科学青年人才奖揭晓

本报讯1月12日,2012年度“清华大学——浪潮集团计算地球科学青年人才奖”颁奖典礼在京举行。北京师范大学教授王开存、清华大学副教授王津、国家气候中心副研究员任宏利、中科院大气物理所副研究员李立娟、中国科学院大学教授张怀等5位学者获奖。

此次评选采取专家推荐的方式,共收到23份推荐材料。评审专家对候选人的研究成果与计算地球科学的贡献度、本人的学术创新点及其对学科贡献进行了综合考量。

去年成立的“清华大学——浪潮集团计算地球科学青年人才基金”下设青年人才奖和优秀学生奖。后者主要面向清华大学在校学生,此次有3人获优秀学生奖。(闫洁)

## 全国自动化系统工程师论文大赛启动

本报讯第六届ABB杯全国自动化系统工程师论文大赛签约仪式近日在中科院自动化研究所举行。大赛主题为“自动化创新与产业升级”,旨在展现全国自动化系统工程师的学术素养和技术水平,推动我国经济从资源密集型向高效低碳型转型。

本届大赛的征文对象主要包括:企事业单位从事自动化及相关专业工作的科技、设计、管理施工、运行维护及培训人员;高等院校或科研院所从事自动化、信息化专业教学或科研工作的教师或工程技术人员等。大赛将于2013年5月初截稿,获奖文章将于2013年8月评出。

“通过创新实现产业升级是一个民族进步的动力支柱。我们将本着公开、公平、公正的原则选拔参赛作品。”中国自动化学会秘书长王飞跃表示。(冯丽妃)

## 吉林首届发明创造大赛落幕

本报讯1月14日,吉林省首届发明创造大赛落幕,吉林省科技厅、吉林省科协联合对优秀参赛作品和组织单位给予了表彰。

大赛组委会授予“环保型聚氯乙烯防雾无滴棚膜”等5项参赛作品一等奖,“一种治疗泌尿系统感染及前列腺炎的中药组合物”等10项参赛作品二等奖,“农村新型轻钢草砖节能住宅体系”等30项参赛作品三等奖,“复合变性玉米淀粉乳液及其制备方法”等50项参赛作品优秀奖。(封帆)

## 中外学者研讨人类疱疹病毒

本报讯近日,由中科院上海巴斯德所、复旦大学—中科院上海巴斯德所病原微生物感染研究协同创新中心主办的首届人类疱疹病毒及相关疾病学术研讨会在上海举行。包括中国科学院院士曾益新、中国工程院院士闻玉梅在内的40余位专家,围绕各型人类疱疹病毒潜伏感染的基因表达调控机制、病毒基因组复制机制等问题进行了深入研究。

大会主席、巴斯德所研究员蓝柯表示,本次大会为国内外同行搭建了信息共享与学术交流的桥梁;同时也为促进国内科研机构协同创新、培养后备人才、提升相关研究整体水平提供了平台。(黄辛)



声学所海试团队

(上接第1版)经过3000米级和5000米级的海试测验,声学系统已臻完善。但为了保证7000米海试的顺利进行,声学所项目组做了大量细致的前期准备工作,对系统进行反复测试和改进,对可能出现的问题多次梳理,对各种紧急情况作出应急预案。

出发前,声学所特地召开动员和送行会,所长王小民表示,研究所是海试团队的坚强后盾,将为海试工作开展提供大力支持,并希望全体队员充分作好思想和技术上的准备,接受艰苦工作和生活的挑战,确保7000米海试顺利完成。

他们的辛苦没有白费,他们没有辜负所领导们的期望。在16天的试验过程中,声学系统在海试中工作状态良好,保证了潜器与母船之间的实时通信联络,实时传输的图像、数据、文字、语

音效果良好,在海试中发挥了重要作用,并且在世界上首次实现了海底7000米深度潜器和母船之间的图像传输,首次获得了马里亚纳海沟区域的高分辨率等深线图 and 侧扫图。

然而,在今天成功的背后也有一段艰苦的回忆。2009年,“蛟龙”号载人潜水器进行1000米级海试第一阶段50米深度试验时,由于母船“向阳红09”有30多年的船龄,受船体噪声干扰,水声通信质量受到一定影响。为保证试验顺利进行,声学所参试团队顶住压力,客观分析,冷静应对,凭借扎实的技术基础和有条不紊的应急处理能力,在船上连续奋战逾72小时,临时迅速开发了一套具有较强抗噪性能的模拟系统——“水声电话”,在复杂的噪声环境中开辟了一条“绿色通道”,保证了300米和1000米海区下潜

## 勇探“中国深度”

试验顺利进行。

而今,“水声电话”已被高速数字化水声通信系统所代替,不仅实现了“千里传音”,还可以向母船传输图像、数据、文字和语音,为“蛟龙”号和母船之间架起了一条隐形的“电话线”,确保了水下和母船之间的实时通联。2012年6月24日,水下的三名潜航员还利用水声通信系统向遨游太空的神舟九号航天员送去祝福,实现了跨越海天的对话。

## 从“默默奉献”到“深潜精神”

中科院声学所作为“蛟龙”号副总师单位,负责声学系统的研制,先后有20余位同志参与了此项目。

朱维庆研究员是专项总体组成员,朱敏研究员是声学系统负责人、副总师。朱维庆已75岁高龄,虽然不能战斗在海试的第一线,可是他的心时时刻刻和“蛟龙”号及声学所团队在一起。每次到海试的关键节点,朱老都早早赶到声学所,和没去海试现场的项目组成员一起观看视频直播,见证历史性的一刻。

包括副总设计师朱敏在内的其他成员大都是“70后”、“80后”,他们继承了前辈们为国家不畏艰苦、无私奉献的精神。海上伙食条件远不如陆上,再加上海试期间经常遭遇恶劣海况,很多人出现晕船反应,吃不下饭。南海的气温高,甲板被晒到80度的高温,站一会就汗流浹背,声学所的队员们仍然要一丝不苟地完成设备的布放、回收和巡查工作。下潜试验期间,声学所团队要早早

开始准备,试验期间要全程值班,保障水声通信系统的正常工作,下潜试验完成后还要收拾设备,下载数据,对大量数据进行现场分析和处理。声学所团队是海试团队中最繁忙的队伍。

为了深潜事业,海试队员们舍小家顾大家。朱敏坚守在海试一线,无暇顾及家里怀孕待产的妻子。妻子患妊娠高血压紧急剖腹产时,朱敏还在海上紧张地试验,直到孩子出生几天后,才在船舶停靠避风锚地时得知这个消息;船回港后,赶回家看了一眼女儿又投入到海试中。

无独有偶,2012年7000米海试期间,工作人员刘焯瑶的孩子也出生了,不能陪在妻子身边,他只能在海试全部结束后,匆匆赶回家里,给自己的宝贝一个迟到的欢迎。

2009年出海时,徐立军的儿子刚满月;2010年海试时,傅朝的儿子刚半岁;2011年海试时,张东升的儿子刚5个月。为了“蛟龙”号的试验任务,他们都义无反顾地投入到工作中,留下的是对家人的思念和亏欠。

为了让这些“前方的战士”没有后顾之忧,实验室和在党支部的同事给予了家属积极的帮助和照顾,所领导也安排相关同志到家中走访慰问。

试航员杨波、张东升几年来多次参加下潜试验。尤其是杨波,虽然晕船反应严重,但仍坚持参加了每次创纪录的下潜试验。为了不让家人担心,杨波对家人只字未提他参加下潜的事情,直到2011年央视直播人才知道。2012年

7000米级海试中,杨波、张东升各参加两次下潜,个人最大下潜深度分别为7020米和7035米。

团队所有的成员都无怨无悔,默默奉献着,他们在用自己的行动实现着“能上九天揽月,能下五洋捉鳖”这一瑰丽而伟大的梦想。“团结协作、严谨求实、拼搏奉献、和谐共进”的中国深潜精神在他们身上得到了最好的诠释。

## 从“面向国家战略需求”到“培养青年创新团队”

完成声学系统研制的是以朱维庆为指导、朱敏为项目组长的声学所“蛟龙”号声学系统科研团队。除朱维庆外,其他成员大都是“70后”、“80后”的“娃娃兵”,多是毕业没几年的硕士生、本科生。2009年海试时,这支由朱敏负责的声学系统团队还很青涩。在实施“863”计划重大专项7000米载人潜水器研制过程中,从实验室的理论分析、数值仿真到一次次的大海试验,通过理论—实践—理论的过程,声学所自主研发的水声通信系统逐渐达到世界一流水平,声学系统科研团队也在一步一步地走向成熟,成为领域内的创新领军者。

声学所在面向国家战略需求开展创新研究工作中,为培养我国声学领域青年创新团队作出了漂亮的答卷。

中科院声学所所长“标新立异、一丝不苟、奋力拼搏、亲自动手”指引下,将不懈努力、精益求精,在浩瀚的深海里,在探索海洋的征程中,为我国载人深潜事业再立新功!