



2013年10月22日

星期二 癸巳年九月十八

总第 5908 期

今日 8 版
国内统一刊号:CN11-0084
邮发代号:1-82

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

www.science.net.cn

青藏冰川:正在消逝的美丽

专家认为高原冰川消融影响南亚及中国数亿人口用水

■本报见习记者 李瑜

10月16日,有媒体报道,西藏自治区气象局发布的最新气候变化监测公报显示,从1961年至2012年的51年间,西藏年平均气温上升约1.6摄氏度,年降水量增加约33毫米。此外,西藏每年连续干旱日数、冰雹、雷暴、大风和沙尘暴日数均呈显著减少趋势。

“西藏这几年的变化很大,植被明显增多了,过去光秃秃的山上都长出了‘墨绿色’。”一位拉萨市民欣喜地讲述着周遭环境的变迁。

然而,在有关专家看来,这片欣荣之景的背后,隐藏的却是青藏冰川不断退缩的严峻现实。

冰中“铁证”

“当年的核试验痕迹在冰川中消失了。”作为中科院青藏高原研究所的一名冰川专家,康世昌最近有些懊恼。

他告诉《中国科学报》记者,在冰川研究中,核爆试验通常是重要的参考年份,因为试验场中释放出的许多放射性物质会在冰川中沉降下来,对冰芯定年起到极大作用。

“冰芯研究是重现古环境和气候变化的重要手段。”康世昌解释说,钻取冰芯之后,人们能够获得几百年甚至上千年以前的冰体,而它们便是由当时该地区降雨、降雪或其他物质构成的。

但是,在其团队所考察的两座冰川中,却没有找到核爆发生时的蛛丝马迹。“这也就意味着它们一定是在后来消融掉了。”康世昌给出了这样的答案。

然而,更令科考队员感到不解的是冰川融化的海拔高度。

“我们当时在5800~6000米的位置进行考察,并非传统意义上的消融区。”康世昌指出,同一冰川可以分为积累区和消融区两部分,通常来说,上面在积累,下面在融化。“而我们钻取冰芯后发现,传统的积累区也在发生强烈消融。这也正是说,它的消融区在不断上移,整条冰川都在慢慢变成消融区。”

兰州大学大气科学学院教授王澄海在接受《中国科学报》记者采访时表示,目前观测到的数据表明,青藏高原的气温日较差正逐渐变小,最低气温的上升速度超过了最高气温的上升速度。

“冰川积雪、冻土的形态主要是由最低气温决定的,如果最低气温升高,便会加速它们的消融。”王澄海同时指出,青藏高原的冰川退缩也不能一概而论,有些冰川的确是在消融,可有些却仍旧保持静止。

影响几何

资料显示,地球中低纬度区的冰川主要集中

在高原之上,而青藏高原的冰川覆盖面积约4.7

万平方公里,占全国冰川总面积的80%以上。

“冰川在提供水资源方面主要从两处发挥作用,一是影响水资源的总量变化,二是影响河流的季节性变化。”康世昌认为,对于南亚地区来说,青藏高原冰川的消融可能改变当地水资源的季节性分配,比如说已经是消融季节,却出现增流后的现象。

此外,冰川的退缩也会带来南亚地区季风性降水的变化,“因为冰川在这方面同样有一个调节作用,但具体的数据是很困难的。”康世昌表示。

那么,对于中国而言,青藏高原冰川的衰退又意味着什么呢?

“当小冰川彻底消亡后,其下游河流的冰雪融水就没有了。”中科院寒区旱区环境与工程研究所研究员何元庆告诉记者,长江、黄河都发源于青藏高原,所以,冰川融水的减少势必会影响下游地区。

但在王澄海看来,目前阶段的冰川融水测量可能是一个比较复杂的问题。“因为在每条河流上的人工干预太多,有很多水库在调节,所以,对大多数流域而言,感受到的实际水流变化可能不会太明显。”

摸清“家底”

多年来,尽管人们已在冰川资源保护方面

云南发现5.2亿年前完整中枢神经系统

本报讯(记者张雯雯)节肢动物具有漫长而丰富的历史,但长期以来,人们对古老节肢动物的神经系统几乎一无所知。为揭开其神秘面纱,云南大学教授侯先光和博士马晓娅联合日本、英国和美国科学家,从云南澄江动物群始虫化石标本中,发现并确认了5.2亿年前寒武纪生命大爆发时期完整保存最古老的神经系统的动物化石。10月17日,相关论文在《自然》杂志发表。

据介绍,科学家对云南澄江动物群中大附肢节肢动物——始虫化石标本进行研究时,发现这类动物前部具有一对强壮的螯肢,但长期以来对其系统分类关系存在许多争论。

该研究团队对始虫化石标本进行了计算机断层扫描(CT),发现了保存完好的神经系统,包括与现生节肢动物相同的具有3个节的脑部,脑前方有一个与眼部相连的视神经

组织,以及11个躯干体节中连续显示的前8个神经节。

“根据这些信息,我们将寒武纪早期的始虫化石与现代的节肢动物类群的节肢动物,如鲎、蝎子和蜘蛛等,进行了对比。”侯先光说,澄江动物群中节肢动物神经组织的较完美保存,为阐述化石类群中头部附肢与哪一神经节相联系的长期争论提供了新证据。

寒武纪早期始虫化石的神经系统与现代生的幼虫神经系统十分吻合,支持了大附肢节肢动物与其同源的观点。因此,科学家认为,寒武纪大附肢节肢动物属于螯肢节肢动物,外观上也可以看出两者形态的相似之处。这是首次利用化石的直接证据进行神经解剖学分析,对古老和现代不同动物间亲缘关系进行分类,使在古老化石中研究中枢神经系统成为可能。

“大洋一号”赴南海海试

本报北京10月21日讯(记者陆琦)记者今天从国家海洋局获悉,“大洋一号”船于10月18日驶离国家海洋局北海分局青岛团岛码头,前往南海执行2013年“大洋一号”船综合海试任务,之后将赴印度洋执行中国大洋第30航次科学考察任务。

据了解,此次海试共有12家科研单位、74名调查队员参加,海试计划为32天,11月18日抵达海南三亚。本次海试主要检验“大洋一号”船的整体性能,包括动力定位系统等;同时对船上主要调查设备进行检验,包括ROV、电子探测仪、中深孔钻机等新研制的多金属硫化物勘探装备在内的7类75台套设备。

在南海综合海试结束后,“大洋一号”船计划于11月26日从三亚正式起航,执行中国大洋第30航次科学考察任务。该航次科学考察预计180天,分4个航段执行,计划于2014年5月中旬返回青岛。航次主要任务是在印度洋开展多金属硫化物、生物资源和环境基线调查,同时兼顾相关科学调查研究。此外,作为2014青岛世界园艺博览会流动宣传大使,“大洋一号”船还将在国内外经停港口宣传推介青岛世园会。

中国科协举办“中国梦”报告会

本报讯(通讯员俞雯艳 记者黄辛)近日,由中国科协和中共上海市委共同举办的“弘扬科学道德,践行‘三个倡导’,奋力实现中国梦”报告会将在上海科学会堂举行。中国科协副主席、党组书记、书记处书记程东红出席并致辞,上海市委副书记李希主持报告会并讲话。

报告会上,上海交通大学钱学森图书馆馆长钱永刚用一个个故事,动情地讲述了钱学森的科学报国精神。中国载人航天工程总设计师周建平从航天事业的发展讲起,以自己的工作经历为例,作了题为《中国飞天梦:为了祖国的强盛》的报告。中国工程院院士、中华预防医学会会长王陇德根据多年从事疾病预防和治疗的经验,呼吁“严谨求实,提炼关键;服务民生,科学报国——为国民健康而探索”。

三位专家从不同角度讲述了科技工作者弘扬科学道德,践行社会主义核心价值体系,团结拼搏,开拓创新,勇攀高峰,为推动国家科技事业发展,实现中华民族伟大复兴的“中国梦”而不懈奋斗的辉煌事迹。

北京出台中高考改革方案

据新华社(记者李江涛、丁静)10月21日,北京市教育考试院公布了中高考改革方案。降低中高考英语分值,提高语文分值,重点高中名额向一般中学倾斜等成为方案的亮点。

北京市教委委员李奕介绍,北京市2016年起语文学科总分值由120分增至150分;数学学科总分不变;英语学科总分值由120分减至100分,其中听力50分;2016年起化学学科总分值由80分减至60分。

据介绍,北京将通过增加优质高中数量、按办学条件标准上限适当扩大班额、班数增加优质高中供给,满足更多学生上好学、进入优质高中的需求。

此外,北京市将逐年减少特长生入学比例,改变单纯为进入优质学校而培养“特长”的现象。

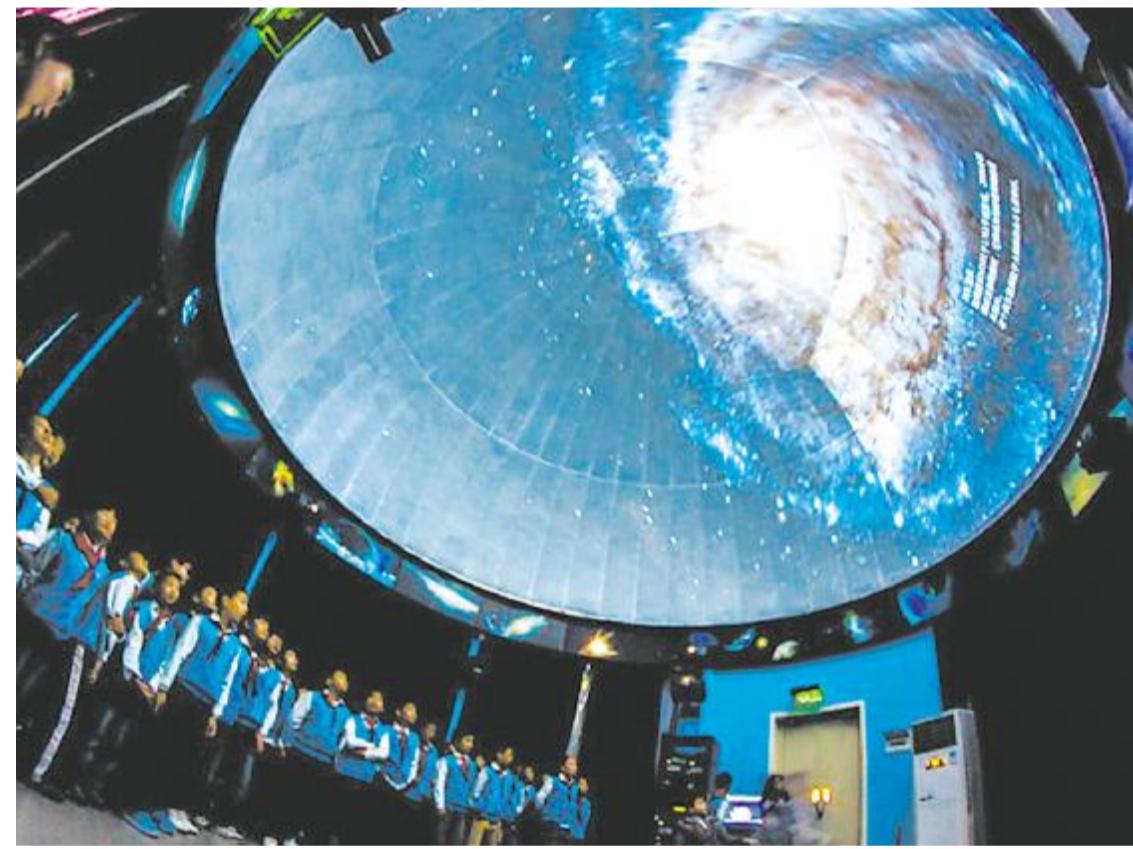
国内首座互动式数字天象厅在渝落成

本报讯(记者张巧玲)国内首座由海量科学数据驱动运行的互动式数字天象厅10月21日在重庆市九龙坡区石新路小学正式交付使用。这是国内首座WWT互动式数字天象厅。

国家天文台博士崔辰州介绍,万维天文望远镜(简称WWT)是一套架构在虚拟天文台理念和技术基础上,由海量数据驱动的互动式数字天象厅系统。借助先进的信息和网络技术,万维天文望远镜把世界上最优秀的天文观测数据融合成一个无缝的数字宇宙,并通过极富创新性的数据可视化方式呈现给使用者。借助WWT,天文教师可以将世界上最好的教育资源置于指尖。

据悉,石新路小学WWT互动式数字天象厅项目由重庆市九龙坡区教委资助,石新路小学与国家天文台、微软研究院、华东师范大学合作共建,由重庆梧台科技发展有限公司实施。

右图为学生在新落成的天象厅中展示自己的作品。



院士之声

中国工程院院士郝吉明:

控制氮氧化物排放是改善空气质量关键

**本报记者 龙九尊**

中国许多城市目前正在遭受着严重的空气污染,而氮氧化物被认为是导致空气污染的罪魁祸首。原因在于,氮氧化物排放造成的二次污染可以产生多种环境影响:酸沉降、水体富营养化、臭氧、PM2.5、气候变化……

“因此,NO_x(氮氧化物)排放控制是改善我

国环境空气质量的关键。”近日,中国工程院院士、清华大学教授郝吉明在贵阳“第七届全国环境化学”大会报告上如此表示。

氮氧化物主要来自电厂燃煤烟气和汽车尾气。郝吉明说,仅通过锅炉优化燃烧和机内净化控制氮氧化物远不能满足日益严格的排放标准,“而选择性催化还原(SCR)氮氧化物为氮气是最有效的净化方法”。

该方法要用到脱硝催化剂——其功能在于促使还原剂选择性地与烟气中的氮氧化物发生化学反应。郝吉明说,关键在于高效低成本脱硝催化剂的设计,目前该领域主要聚焦在“高性能催化体系设计和复杂环境下技术适应性”两个方面。

SCR催化剂可以分为金属氧化物和分子筛两类催化剂,前者主要应用于燃煤烟气脱硝,后者用在柴油车尾气氮氧化物控制。

郝吉明说,我国燃煤烟气脱硝主流技术为NH₃-SCR,但这一技术存在高温选择性差、抗中毒能力弱、工作温度窗口窄等问题,难以满足我国电厂复杂烟气排放特征(高灰高钙高硫),及不同负荷宽工作温度下脱硝的需求。

而影响催化剂选择性及抗中毒和温度窗口

的关键因素是脱硝催化剂的氧化还原性和酸性。

因此,郝吉明提出通过合理调控催化剂的氧化还原性和酸性,设计新的催化剂体系,从而最终解决上述难题的思路。

我国2003年前建设的电厂,由于没有预留脱硝空间,烟气脱硝装置被安装在除尘或脱硫之后,此时烟气温度已经降到200°C以下,要在如此低温条件下,将氮氧化物还原为氮气,对国内外学术界和工业界都是一个挑战。

郝吉明认为,解决这一问题的关键,仍然是探索新的活性组分。由于锰具有很好的低温活性,研究人员将二氧化锰应用到低温脱硝领域,最终发明了锰铈锡三元复合氧化物催化剂体系。目前该团队已完成了从原材料到脱硝催化剂制造的整个产业链工作,相继完成了小试、中试和产业化应用全过程。

在分子筛研究方面,当前国际上主要聚焦在小孔高硅CHA分子筛上。郝吉明研究团队发现,Cu/CHA分子筛具有优异的脱硝活性和氮气选择性,铜含量的增加会有效提高低温活性,且具有优异的抗水热老化和抗积碳能力,成为柴油车尾气净化的关键催化剂。

郝吉明说,下一步需要对不同排放源的氮氧化物开展污染控制,但关键的脱硝催化剂材料研究及应用仍然面临着三个方面的挑战。

一是再生及废弃催化剂如何资源化利用。“十二五”期间将大规模安装脱硝装置,脱硝催化剂市场良莠不齐,很难保证所有的脱硝催化剂都能够达到设计寿命,所以脱硝催化剂寿命和稳定性仍然是一个挑战。此外,将来大量的废旧催化剂如何再利用是下一阶段的研究课题。

二是推动烟气多污染物的协同控制。零价汞是全球性的大气污染物,燃煤烟气是汞的主要排放源之一,燃煤烟气汞的排放控制成为需要迫切解决的问题,研究如何能够在高效脱硝的同时氧化汞。

三是研发高效低成本分子筛脱硝催化剂。对于柴油车尾气中氮氧化物控制,虽然小孔分子筛负载铜的催化剂体系具有良好的脱硝性能及高热稳定性和抗积碳特性,但针对国内的劣质柴油,仍然需要解决催化剂的抗硫性能。

此外,替代燃料车尾气排放控制也面临难题。含氧替代燃料会造成尾气中氮氧化物排放量增加,提高了脱硝难度;不同燃料车尾气中非常规污染物(醛类、酸类等)的排放和危害也成为环境化学家必须关注的问题。