

探索



雄鲸为何要彼此相撞？

本报讯 你或许可以称它们为弯成拱状的鲸。
据美国《科学》杂志在线新闻报道，每年3月，当交配季节结束后，加拿大不列颠哥伦比亚省一家水族馆中的雄白鲸（如上图）便用骨盆撞击其他的雄鲸，其频率可达每小时3次。研究人员在日前于美国弗吉尼亚州威廉斯堡举行的动物行为学会第47届年会上报告说，这种不寻常的行为可能是雄鲸建立统治地位的一种途径。同时也可能是某种游戏行为。然而美国纽约州布法罗市Canisius学院的生物学家Michael Noonan对这两种解释均表示怀疑。他希望进行更多的观察以便搞清楚到底发生了什么。8月份出版的《极地生物学》杂志将报告这一发现。（群芳）

妊娠糖尿病复发率高

新华社电 美国恺撒医疗集团南加州医学研究组日前发表报告说，有妊娠糖尿病史的妇女再次怀孕时，更容易患上这种病。
为了研究妊娠糖尿病的发病规律，研究人员调查了1991年至2008年间6.5万名怀过2次孕（并且已生产）的妇女，以及1.3万名怀过3次孕（并且已生产）的妇女。研究表明，在第二次怀孕过程中，有妊娠糖尿病史的妇女再次得这种病的风险是没有病史妇女的13倍，其复发率高达41%；第三次怀孕过程中妊娠糖尿病复发率则有57%。
研究人员说，由于妊娠糖尿病症状不明显，早发现和早治疗就显得非常重要。
妊娠糖尿病是指既往无糖尿病史的妇女在怀孕期间发生的糖尿病，一般出现在怀孕晚期。该病一般不会引起新生儿生理缺陷，但是会对母亲和新生儿的健康造成一定危害。

日研究咨询机构提议十年后派机器人探月

新华社电 日本宇宙开发战略本部下属的研究咨询机构“月球探测恳谈会”7月29日提交了一份报告，提议日本有关机构推动利用机器人探月的计划，力争在2020年派遣机器人在月球表面开始探测。
报告指出，应争取于2015年在月球表面实现探测器软着陆，到2020年在月球南极区建立无人探测基地，并利用机器人进行为期数月的探测。
在载人航天方面，该报告提出，应在2020年前投资约900亿日元（1美元约合87.6日元）开发相关技术，凭自己的能力实现载人往返太空和地球。
这一报告将于近日提交给日本政府下属的宇宙开发战略本部，供今后制定太空开发计划时参考。当地媒体指出，由于这份报告提出的2020年实现机器人探月的计划需耗资约2000亿日元，因此必然与卫星研制等日本航天工作争夺预算，如何协调仍是一个问题。
“月球探测恳谈会”于去年7月由日本政府设立，其主要工作是研究宇宙开发战略本部去年6月制定的《宇宙基本计划》中有关探月规划的可行性和具体步骤。（蓝建中）

荷兰尝试用新型非药物方法治疗高血压

新华社电 荷兰乌得勒支大学医学中心近日发布新闻公报说，该中心医疗人员成功利用一种导管植入技术为一名高血压患者进行治疗。这一新方法有别于传统药物治疗，目前临床研究显示疗效不错，有望在今后针对特定高血压患者人群进行推广。
公报介绍说，以前的研究显示，部分高血压患者的病因源于肾功能不良。一些血压很高的患者，采用药物治疗基本上没有效果，因此医疗人员考虑采用特殊的方法以影响肾脏和脑部神经的联系，从而达到降低血压的目的。
临床试验中，医疗人员为一名高血压超过160毫米汞柱，至少服用过三种药物而未见疗效的高血压患者进行了导管植入术的治疗。通过针刺法，医疗人员向患者体内植入了一根微小的特殊“导管”。这一“导管”可以释放出特定频率的电波，进而影响肾脏组织与脑神经之间的“通信”，纠正肾脏向脑神经发出的令血压升高的错误信号，从而达到降压的效果。（潘治）

“科学是全美国学生从5岁到大学预科前都必须学习的知识” 《科学》呼吁重构美国科学教育标准

本报讯 科学本质和科学探究是科学教育中的一个永恒话题，早在1907年，美国科学和数学教师联盟中心首次提出了“在科学教育中应当强调科学方法及过程”。如今，在2010年7月最新出版的《科学》杂志上，总编辑布鲁斯·阿尔伯尔发表社论，介绍即将正式出版的美国科学院新文献《科学教育框架》。他指出：“基于1996年公布的《国家科学教育标准》，新文献的目标是将科学明确为全美国学生从5岁到大学预科前都必须学习的知识。科学院的这一新努力旨在帮助全美各州建立科学教育的公共核心。”然而，这项新事业会比以前的努力更成功吗？
美国国家科学院已将《框架》草案

发布在网上，征求公众的意见和评价。
1989年，全美50个州的州长呼吁在每个重要学科中建立“志愿性国家标准”。作为回应，美国国家科学院在1996年发布了《国家科学教育标准》。然而，阿尔伯尔认为，“结果一直令人失望，特别是，要求学生掌握大量事实和概念的程度超过了《国家科学教育标准》中对‘作为探索的科学’的强调。”
他指出，新框架将通过几个有趣的方法解决这个问题。首先，《框架》草案将重点集中到四大学科中的四个核心概念：生命科学、物质科学、地球和太空科学、工程和技术。不同于《国家科学教育标准》，每个核心概念的学习将拓展

至所有学年。目的是在学习科学的三个重要方面时，即认识、使用和阐明科学对自然世界的解释时，要走出教室到实践中去，这三个方面的内容在传统的教学中被系统化地忽略了。另一个被忽略的关键问题是：创建和评估科学证据、理解自然和科学知识的发展、参与科学实践、科学演讲和讨论。
第二，在《国家科学教育标准》的基础上，《框架》补充了一个中心主题：科学的探究性，并广泛深入地讨论了为什么对科学教育的任何定义都必须以活跃的科学实践和丰富的评价证据经验为中心。目前的科学教育以传授科学家们已经发现的知识为主，既没有培养学生思考和解决问题的能力——这

是我们复杂的社会中生存的基本技能，也没有让他们深入理解为什么一直以来科学是成功认识世界的特殊途径。因此，《框架》草案在一个重要的篇章中加入了16个题为《科学和工程实践》的图表。
基于尚在进行之中的进展性学习研究，《框架》强调了如何在年复一年的教学中构建科学课程的连贯性。比如，理解原子——分子理论的第一步是，认识到每个物质都是由特定材料构成的，材料的特性赋予物质以特性。为了指导课程设计，在美国科学促进会2001年发布的里程碑式文献《科学素养导航图》的基础上，《框架》草案的后半部分提供了每个核心概念进展

性学习的模型。
《框架》的最终版本将根据公众对草案的反馈意见而形成。因为在美国，教育的责任由国会赋予各州，所以，最后的科学教育标准将通过非赢利组织Achieve领导的各州联盟来提出。
阿尔伯尔指出：“科学家们可能做的糟糕事情是坚持在核心学科思想中加入他们的专业知识。取而代之，科学界应该致力于培养大学生们提问题、收集资料、分析解释数据、构建并批评争论、交流和解释科学技术内容，以及使用科学知识的能力，而这些在《框架》对大学前学习的要求中均有精确描述。”
(王丹红)

■ 美国科学促进会特供 ■

科学此刻 Science Now

科学家急不可耐 冰立方牛刀小试



(图片提供: Forest Banks/NSF)

其实只需再等上1年，科学家们便可以亲手为“冰立方”剪裁了。但是焦急的研究人员早已迫不及待地用这些尚未完工的探测器寻找来自外太空的不同类型的粒子了——你可以称它们为宇宙射线，多是由高能质子以及源自宇宙的氦核构成。
这里所说的“冰立方”是由深埋藏于南极冰原下的一组探测器构成的微中子天文台。
当宇宙射线或微中子同物质发生碰撞后，它们都会产生一种相同的微粒——介子，而后者正是“冰立方”被设计用来探测的目的所在。
然而，只有微中子才能够穿透地球。
因此来自冰面之下的介子一定是微中子与冰体碰撞后形成的产物；反之，大多数地表以上的介子则是宇宙射线与地球大气碰撞后得到的。
美国麦迪逊市威斯康星大学的R. Abbasi联合全球42家科研机构的多位研究人员报告说，他们利用“冰立方”研究了一个为时甚久的谜：到达地球的宇宙射线的分布在南方天空是否也是不均衡的——就像科学家之前在北方天空观测到的一样。
事实上，研究人员注意到，“冰立方”的观测结果表明，到达某一局部天空的宇宙射线的数量是不成比例的。然而造成这种宇宙射线分配不同比例的原因却依然是一个未解之谜。
研究人员在8月份出版的《天体物理学杂志快报》上报告了这一研究成果。
(群芳译自 www.science.com, 8月1日)

国际述评 既简单又复杂——罕见高温天气成因探究

高温天气让莫斯科笼罩在浓烟雾霾中，让北京连破用电纪录，让日本医院里人满为患。导致罕见高温侵袭北半球的原因到底是什么呢？
各国专家的解释多种多样，有的说是大气环流异常引发罕见高温，有的说全球变暖可能是罪魁祸首，还有学者认为是厄尔尼诺现象在捣乱。大家各抒己见，似乎莫衷一是。
梳理各类专家的解释可以发现，罕见高温天气的成因既简单又复杂。
说高温天气成因简单，是因为根据气象学知识，所有高温都是由暖高压直接引起的，这种高压是大气环流系统的组成部分，它的出现会直接导致高温，如果它在一个地方长期稳定滞留，就会导致热浪不断。“高压”说已是解释

高温天气的气象学共识。日本三所大学地球环境气候学教授立花义裕就指出：“暖高压停滞造成的酷暑，长期来看是以10年左右为一个周期发生的。”
说高温天气成因复杂，是因为具体到深层原因，任何一个科学家或机构都不敢妄下结论。
比如日本气象厅在谈到本次北半球高温时，初步认为是偏西风向北极方向弯曲蛇行引发高温。该机构解释说，北半球的偏西风通常沿斜线移动，环绕地球一周，但是从7月上旬开始，它突然“拐弯”走了，也就是向北极方向弯曲蛇行，偏西南侧的中纬度地区因此被暖高压笼罩，气温升高。目前北半球发生罕见高温的城市大多处于中纬度地区。

但日本科研人员也指出，导致偏西风弯曲蛇行的因素很多，比如北极地区的冷空气反复蓄积、释放的正常“波动”就会影响偏西风。他们认为，从总体看，确定本次高温天气的深层原因很困难。
美国国家气候数据中心主任分析员杰伊·劳里莫尔则认为，厄尔尼诺现象肯定是引发今年高温天气的原因之一。他说，尽管今年的厄尔尼诺现象已经结束，但它（在上半年）不仅造成赤道太平洋区域气候变暖，而且导致全球出现异常温暖天气。
许多人还把近来的高温天气与全球变暖联系在一起。科研人员也不排除这一因素。比如早在2009年，美国国家大气研究中心公布的一份报告就指出，由于全球变暖趋势加剧，在过去近10

年里，全美创纪录的高温天数比创纪录的低温天数多一倍以上。在未来几十年里，全美创纪录的高温天数还会大幅增加。因此，今年美国东部的高温天气，很自然让人联想到这份报道的预测。而联合国的气候研究报告也表明，全球变暖确实会增加全球高温、酷热和暴雨等极端天气的出现频率。
此外，中国国家气候中心首席专家任福民和俄罗斯、日本、美国的一些研究人员都认为，高温天气的最根本成因是全球科学家目前正在积极研究的课题，高温现象是多种气候和气象影响因素综合作用的结果，不能把高温现象仅仅与全球变暖直接联系起来，而需要在全球气候变化的大背景下来看待它，并进行综合分析。

自然要览

(选自英国 Nature 杂志，2010年7月29日出版)
封面故事：解决粮食安全问题的办法到底在哪里？



联合国粮农组织估计，世界粮食产量到2050年需要增加70%。本期 Nature 上一系列文章分析了植物科学家和生物技术专家为实现这一目标所作的贡献。这个问题的严重程度在第546页介绍，其中包括这样一个事实：今天挨饿的10亿多人之所以挨饿，不是因为没有足够的粮食，而是因为太穷，买不起粮食。所以，我们需要更好地治理。但如果对本期封面上所刊登问题的答案为“是”，那么主要农业生物技术公司可能将不得不增加粮食产量作出更大贡献。正如Natasha Gilbert所报告的那样，它意味着我们的工作重点从关注对杀虫剂和除草剂的抗性向培育能够应对干旱和营养缺乏的作物的转变。从上个世纪40年代起推进绿色革命的高产作物品种倾向于优化作物在地面之上的性状——比如说在能量投入上要让作物产生更多粮食和更少秸秆。
太阳系的故事——过去、现在和将来
行星科学是从伽利略关于行星和它们的卫星的研究才真正开始的。350年来，我们关于太阳系的观点通过地基望远镜观测上伪存、通过理论模型提升改进。

太阳系探索时代的到来（“水手2号”1962年掠过金星是第一次成功地对行星金星造访）在过去50年使近距离观测、甚至实验成为现实，改变了我们关于太阳系的认知。在近期的一篇文章中，Joseph Burns分析了空间时代之前的行星科学的历史，进而讨论了最近一些最有趣的发现，凸显了太阳系天体的多样性以及混沌在太阳系演化中所起作用。
“新马德里”地震带再次发生地震的风险
位于当今美国中部一个人口稠密地区的“新马德里”地震带，是造成1811~1812年“新马德里”地震（震级为7级或以上）的原因。这个地区目前地震风险的程度存在激烈争论。Eric Calais及其同事提供的证据表明，这个地区从地质上说属于最近时期的系列大地震是由上个冰期末密西西比河北部河湾的河流快速冲走沉积物触发的。模型研究表明，已经断裂的断层带不大可能很快再次断裂，但从沉积物流和以前地震所造成的应力变化也许最终将足以使尚未断裂的附近其他断层断裂，这表明地震的风险可能比以前人们所认为的范围要大。

性染色体的巨大变化
鸟类和哺乳动物有鲜明的性染色体。在鸟类中，雄性个体有一对Z染色体和Bmal1基因，雌性个体有一个Z染色体和一个W染色体。在哺乳动物中，雄性个体的染色体是XY，雌性是XX。人们长期假设，性染色体演化涉及特异性染色体（即W染色体和Y染色体）的巨大改变，但两性都有的Z染色体和X染色体只发生较小的改变。但根据一项新的研究，事实并不是这样的。这项研究报告了鸡的Z染色体的序列，并将其与已完成测序的人X染色体序列进行了比较。Z染色体和X染色体与产生它们的常染色体（非性染色体）相比发生了巨大变化。而且Z染色体和X染色体似乎是遵从收敛的演化轨迹，包括由寡核所表达的基因家族的获得和放大，尽管它们是从先祖基因组的不同部分独立形成的。
生物节律与糖尿病的关系
在进食期间，胰岛分泌胰岛素来维持葡萄糖体内平衡，这个有节奏的过程在糖尿病患者体内被扰乱了。现在，用小鼠所做实验表明，胰岛有它们自己的生

青少年酗酒 损害前瞻记忆力
新华社电 英国研究人员最近报告说，青少年如果经常酗酒，其记忆力会受到损害，特别是在记住预先计划的某件事情方面，酗酒青少年的记忆力与同龄人相比较低。
英国诺森布里亚大学日前发布的研究报告指出，该校研究人员测试了50名青年学生在前瞻记忆上的差别。前瞻记忆是指对预计要做的事情的记忆，比如记住到时间去看牙医或按时缴纳某些费用。这些学生中有29人不常饮酒，其余21人却经常酗酒，比如每次喝6品脱（约3.4升）啤酒，每周这样喝两次以上。
研究人员给这些学生看一段关于市中心购物区的录像，并要求他们在看到特定地方时就去完成一些预先设定的任务。结果发现，那些经常酗酒的青少年能够记住并完成任务比不常饮酒的同龄人明显要少。由于所有人在受试前48小时内都没有饮酒，因此这一结果说明，经常酗酒损害了一些学生的前瞻记忆力。
领导这个研究的赫弗南博士说，青少年的大脑还没有完全发育成熟，长期酗酒可能损害仍在成长的大脑，影响认知和记忆等功能。尤其需要警惕的是这项研究还显示，许多经常酗酒的青少年并没有感觉到其前瞻记忆力下降，没有给予足够重视。（黄莹）

补钙药物可能增加中老年人患心脏病风险
新华社电 补钙似乎已成为现代社会一种保健时尚，但国际研究人员的一份最新报告显示，服用补钙药物会增加中老年人患心脏病的风险，而通过饮食补钙则无需有此顾虑。
新一期《英国医学杂志》刊登报告说，新西兰和英美研究人员共同回顾了近年来全球各地十多项有关补钙的研究，其中涉及一万多名老年研究对象，他们分别服用了补钙药物或是没有任何作用的安慰剂，并接受了年份不等的跟踪调查。研究人员将这些结果汇总后发现，那些服用补钙药物的老人，患心脏病的风险要比不服用者高出30%。
本次研究中最大的一个数据来源是英国阿伯丁大学从1999年就开始的补钙跟踪调查。该校参与研究的艾莉森·阿弗内尔博士说，她和同事在调查中发现，许多中老年人都是因为骨质疏松而补钙，而服用补钙药物也有预防骨折的功效，因此，补钙药物的两种效果需要被平衡考虑，人们最好跟医生讨论自身情况后决定是否服用补钙药物。

微RNA在帕金森氏症中的作用
“富含亮氨酸的重叠肽激酶-2”（LRRK2）所发生的突变已被与家族性和偶发性帕金森氏症联系在一起，但其生化功能却一直不清楚。现在，LRRK2的一个生化功能已被发现。果蝇和人类的LRRK2都被发现拮抗由微RNA调控的E2F1和DP转录因子的翻译抑制。LRRK2与由RNA诱导的沉默复合物组分Argonaute发生相互作用，来拮抗其对蛋白翻译的抑制效应。活体遗传研究表明，E2F1/DP上调在调控突变体LRRK2的发病机理中扮演一个关键角色。
(田天/编译，更多信息请访问 www.naturechina.com/sf)