

## 调控垂体发育的关键分子“现身”

### 最新发现与创新

科技日报(记者唐先武)第二军医大学基础部章卫平教授研究组的最新研究成果,揭示了自主发现的锌指蛋白ZBTB20是调控垂体发育和催乳素产生的关键分子。这一重要发现刊登在4月15日出版的新一期国际著名学术期刊《自然通讯》上。

垂体是机体的重要内分泌器官,拥有5种产生不同激素的内分泌细胞,在调节内环境稳态、代谢、个体生长、生殖和泌乳等生理过程中发挥中心作用。垂体内分泌细胞的发育或功能障碍可导致相应内分泌功能的严重缺陷。目前有关垂体内分泌细胞分化发育的机制还不清楚。

章卫平教授与第二军医大学免疫学研究所曹雪涛院士合作,于1998年首先从人树突状细胞中自主克隆了新型锌指蛋白ZBTB20,并于2001年在国际上率先报道了初步研究成果。此后,章卫平课题组与国内外研究者合作,在国家自然科学基金委、科技部863、973计划等项目资助下,利用在国际上首次建立的基因敲除小鼠模型,开展了有关该分子生理功能和病理作用的深入研究。研究发现,

该基因缺陷可导致垂体生长激素细胞减少和催乳素细胞完全缺失,表现为垂体功能严重低下,研究揭示了ZBTB20调节催乳素基因表达、催乳素细胞定向分化与扩增的细胞与分子学基础,由此提出了ZBTB20调节哺乳动物催乳素细胞定向分化的新机制。据权威专家介绍,该研究将有助于深入认识基因发育调控的机制和垂体功能障碍的遗传学基础,进一步深入研究ZBTB20基因突变与人类垂体功能缺陷疾病的关系,有望为人类垂体功能缺陷相关疾病的诊治研究提供新思路。

## 日本九州岛发生里氏7.3级地震

### 专家称目前全球处于8级以上大地震活跃期

科技日报北京4月16日电(记者刘莉)16日凌晨,日本九州岛发生里氏7.3级地震,造成人员伤亡。人们敏感的神经再次被牵动,地球是否进入了地震活跃期?科技日报记者就此采访了地震局地震预测研究所副所长张晓东研究员。张晓东称,从历史数据看,地球目前确实处于8级以上大地震活跃期,但这一结论不是根据近几个月7级地震频发的状况得出的。

张晓东说,全球地震资料的记录时间并不长,只有100多年。从这100多年的数据来看,有三个阶段8级以上地震比较集中,分别是:1900年前后,1950年前后和2004年至今。在第二个大地震活跃期内曾发生全球最大的地震,即1960年5月21日智利9.5级地震,当时智利地震诱发的海啸横扫太平洋袭击了日本沿岸造成了重大损失。目前的这个大地震活跃期以2004年12月26日苏门答腊9.0级地震为标志,到目前为止共发生8级以上地震15次,9级以上地震2次。

历史地震数据显示8级以上大地震呈“丛集分布”,有平静期有活跃期,现在处于8级以上大地震活跃期。但张晓东说:“平静期并不是说没有地震,只是说8级以上地震,尤其是8.5级以上地震非常少。”对于网络上对短期内发生多次5级、6级、7级地震的情况的总结,张晓东表示,无法根据短期的几次地震判断地球是否进入地震活跃期。“用一两个7级地震来判断整个地球是不是处于地震活跃期,科学依据不足。7级以上地震每年都有20次左右,地球构造板块长期运动,在其边界带积累能量,当承受不住时就要释放发生地震。一次8级地震释放的能量等于33个7级地震的能量,一个9级地震的能量等于1000个7级地震的能量。”因此他认为不能用短期内几个7级甚至6级地震来判断全球是否处于地震活跃期。“近些年环太平洋地震带地震活动非常活跃,2011年3月11日日本发生9.0级地震就说明了这一问题,这次日本7.3级地震也是这一过程中的地震,能够印证这一点。”张晓东说。

构造板块长期运动,在其边界带积累能量,当承受不住时就要释放发生地震。一次8级地震释放的能量等于33个7级地震的能量,一个9级地震的能量等于1000个7级地震的能量。”因此他认为不能用短期内几个7级甚至6级地震来判断全球是否处于地震活跃期。“近些年环太平洋地震带地震活动非常活跃,2011年3月11日日本发生9.0级地震就说明了这一问题,这次日本7.3级地震也是这一过程中的地震,能够印证这一点。”张晓东说。

## 活断层横向错位移动是地震主因

新华社东京4月16日电(记者华义)日本九州熊本县14日发生6.5级地震后,大规模余震不断,16日凌晨再次发生7.3级地震。日本气象厅称16日的地震才是主震,14日起的连续地震只是前震。本次地震是横向错动断层型浅源地震。

日本气象厅解释称,14日以来的地震源于内陆正下方的活断层的横向错位移动,由于震源深度只有约10公里,因此地表晃动特别强烈。

根据震源深度,地震可分为三种类型。震源深度小于70公里的地震为浅源地震,浅源地震发生频率最高,占地震总数70%以上,是地震灾害的主要制造者。震源深度在70公里至300公里之间的地震为中源地震,超过300公里的地震为深源地震。同样震级的地震,由于震源深度不同,对地面造成的破坏程度也不一样。通常情况下,震源越浅,破坏性越大。

和2011年日本大地震那样的板块间地震不同,此次地震和1995年日本阪神大地震一样都属于直下型地震。日本防灾科学技术研究所分析发现,本次7.3级地震晃动的加速度是阪神大地震的约2倍,显示出此次地震对地表造成了巨大破坏。

根据地震晃动的加速度,日本将地震分为0至7共10级,名为震度,最高震度为7。截至16日凌晨,震度1以上的余震共有213次,其中震度7的有1次,震度6强有3次,震度6弱有2次,震度5强和震度5弱各有一次。日本气象厅认为,今后一周内还有发生震度6弱余震的可能性。

目前震源附近的阿苏火山发生了小规模喷发。日本气象厅正密切监视火山活动,但还不清楚火山喷发和此次地震的关系。

日本地处全球最活跃的地震带——环太平洋地震带上。这里是全球分布最广、地震最多的地震带。



上图 4月16日,一名妇女在日本九州熊本县的一家酒店内避难。新华社/路透

左下图 在日本九州熊本县,地震引发的泥石流将道路毁坏。新华社/美联

右下图 在日本九州熊本县益城市,路面因地震开裂。新华社/美联

## 《总体国家安全观干部读本》出版发行

新华社北京4月16日电 为配合深入开展国家安全教育,进一步推动学习贯彻总体国家安全观,帮助各级党员干部增强做好国家安全工作的责任感、提升能力和水平,《总体国家安全观干部读本》一书近日由人民出版社出版,于16日起在全国新华书店发行。

总体国家安全观是以习近平同志为总书记的党中央治国理政新理念新思想新战略的重要组成部分,体现了我们党对国家安全基本规律的把握,是新形势下指导国家安全实践的强大思想武器。

《总体国家安全观干部读本》分五章,全面介绍了总体国家安全观的丰富内涵、道路依托、领域任务、法治保障和实践要求,系统总结了习近平总书记对新形势下我国国家安全工作需要回答和解决的一系列理论和实践问题的精辟阐述。该书框架是在全面学习和认真梳理习近平总书记的总体国家安全观及其相关重要论述基础上设计而成的,主要观点、基本论断忠实于原意、原著,并适当展开论述。该书为广大党员干部群众学习贯彻总体国家安全观提供了重要辅助材料。

## 液体·家蚕·干细胞

### ——看“实践十号”卫星上的三堂太空实验课

新华社记者 吴晶晶 荣启涵

4月6日凌晨,搭载着19位“特殊乘客”的“实践十号”返回式科学实验卫星开始了为期15天的太空之旅。现在,旅程已过大半,这些“特殊乘客”在太空适应吗?它们的实验任务进行得怎么样?这些实验到底有什么用?……

我们将从“实践十号”给你带来三堂太空实验课。

#### 第一堂课:太空中如何让液体“听指挥”?

我们知道,在地球上由于重力作用,水往低处流,随形而变。而在太空中,由于重力消失,水会以球状状态悬浮在空中,在容器里的液体会顺着容器壁往上爬。

未来我国要建设空间站,宇航员在太空长期生

活,要喝水、洗衣服,但水在太空中“不听话”怎么办?这就涉及空间流体管理,而“实践十号”上的“热毛细对流实验”对流体管理问题的探索就是要尝试解决这个问题。

什么是热毛细对流?“实践十号”载荷主任设计师、中科院力学所研究员段刚介绍说,在地球上由于重力作用,浮力对流是自然对流的主要形式,而在太空中,由表面张力驱动的热毛细对流是自然对流的主要形式。其实在我们生活中热毛细对流也很常见,比如粥在冷却后表面形成的凝胶结构就是它引起的。

段刚说,空间流体管理除了宇航员的生活需要,还有太空中飞行器需要液体燃料进行驱动实现变轨、调

姿、对接等,液体燃料贮箱如何设计才能保证液体燃料推进,就需要对热毛细对流进行研究。

研究热毛细对流还有重要的实际应用价值,例如晶体优质生长。受到浮力对流等影响,晶体在地面上生长会产生缺陷,那么太空中能否长出完美晶体?

“国内外已开展了多次空间晶体生长实验,虽然基本克服了浮力对流等不利影响,但生成的晶体质量仍然不那么尽如人意,其原因就在于太空热毛细对流的不稳定性。”段刚说,“这就需要开展实验研究,对空间和地面的晶体生长进行优化设计。”

据介绍,这项实验是在一个环形液池中进行,液池中盛放硅油,通过不同的温度梯度来产生热毛细对流。原计划共进行15次实验,实验条件都不一样,有的

新华社北京4月16日

电 4月15日,中共中央政治局常委、国务院总理李克强到清华大学和北京大学就教育改革发展实施创新驱动发展战略进行考察。

上午,李克强来到清华大学。在校史馆,学校负责人介绍了清华走过的百年历程,李克强饶有兴趣地在展板前驻足观看,并与部分知名学者交流。在听取学校开展的第四代先进核能技术、新能源汽车、下一代互联网、凝聚态物理、类脑计算机等重大项目研发和应用情况介绍后,李克强十分高兴。他说,创新既要靠自己的力量,也要积极借鉴国际先进理念和经验,加强院校、科研机构之间的协同创新,避免在同一水平上并行研究,以更有效地利用人才和资源,形成合力,这样创新的进度会更快,成果也会更多。

在生命科学学院蛋白质设施实验技术中心,李克强向负责的院士详细询问他们的研究方向、方法原理和与国际先进水平的比较,得知团队成员很年轻,引进了大量海内外人才,在大脑机理研究等方面取得多项世界领先成果,李克强表示赞许。他说,你们的研究事关人类健康,希望通过更加灵活的人才激励机制,进一步汇聚高端人才,在关键核心技术攻关上争做全球领跑者,为我国十三亿人乃至全人类的健康做出贡献。

在建筑学院,李克强与老师和同学们交流,勉励他们说,我国正处在新型城镇化和新农村建设加快推进过程中,急需大量专业人才。你们要更好地把才能发挥出来,投身国家建设,为人民造福。

“清华简”是一批记录大量经、史类书籍的战国竹简。李克强仔细察看竹简清理、保护情况,与专家交流,询问竹简的研究进展和与目前经典古籍的差别比较。他说,你们的工作很了不起,对于传承和弘扬中华优秀传统文化具有十分重要的意义。李克强希望他们加大研究力量,开展多方合作,争取有更多重大发现,弥补史学研究上的一些空白缺憾。

下午,李克强来到北京大学。学校负责人汇报了北大发展情况。在国家发展研究院,李克强仔细翻阅桌上展示的最新研究成果。他说,当前,经济社会发展面临不少多难选择,宏观调控、升级发展等都需要在理论与实践上不断提高和创新。听到研究院运用大数据编制推出了新经济指数,李克强说,你们做了一件开创性的工作。我们要积极发展新经济、培育新动能,因为传统发展动能在减弱,靠传统动能难以实现经济中高速增长。新经济发展能够带动大量就业,也会为传统动能改造提升创造条件。

数学科学学院建国以来共培养出30余名两院院士。李克强来到这里,详细了解基础数学研究进展和后续人才情况,听到这几年报考数学专业的学生明显增加,李克强欣慰地说,数学是自然科学皇冠上的明珠。(下转第三版)

是加温方式不一样,有的是液体体积比不一样,其中13次在返回前进行,其余在留轨舱进行。

从红外热像仪拍摄的画面看,环形液池中的液体像花瓣一样,不断发展变幻。“这说明热毛细对流表面波在不断变化。”段刚说。

“从目前已经完成的实验看,实验结果非常漂亮,原定目标已经全部实现,在国际上首次取得了热毛细对流体效应实验的结果。”段刚说,与地面实验相比,我们观察到很多不同,比如说液体表面波不一样,温度振荡现象也比地面规律得多,但其机理还需要全部实验完成后进行分析研究。

#### 第二堂课:蚕宝宝去了太空,还能长成家蚕吗?

还记得小时候放在桑叶上养的“白胖子”吗?现在,“实践十号”把家蚕胚胎带到了太空,通过实验看看在微重力、失重情况下,家蚕的生长会发生哪些变化?据中科院上海生命科学研究院植物生理生态研究所黄勇平介绍,家蚕是真核生物,胚胎期都在卵壳里发育,对生长环境要求相对稳定,且胚胎期12天刚好适合“实践十号”返回式卫星的设计时间。(下转第三版)