

## 干扰素抗病毒谜团解开 有助开发治疗慢性乙肝新药

### 最新发现与创新

科技日报讯(孙国根 记者王春)尽管医学界早在上世纪五十年代就发现和证实了“干扰素”的抗病毒作用,但它究竟是如何发挥作用的具体机制,仍是不解之谜。复旦大学近日发布消息,专家已解开其中谜团。

据透露,该校上海医学院基础医学院教育部、卫生部医学分子病毒学重点实验室主任袁正宏课题组研究发现,“干扰素-α”通过促使细胞分泌的“外体”所携带的具有抗

病毒作用的蛋白和核酸等分子,在细胞间传递后发挥抗病毒作用的新机制。该发现对今后开发治疗慢性乙肝和其它病毒感染性疾病的新药有重大意义。该成果7月7日已在线发表在权威期刊《自然·免疫学》上。

干扰素是一组有多种功能的活性蛋白质,具有广泛的抗病毒作用。肝脏中的肝细胞是乙肝病毒活动、复制的唯一场所;而肝脏中的非实质细胞则连接、支撑肝细胞。“外体”是一种由细胞主动分泌出的微囊结构,“外体”在细胞间的通讯中发挥重要作用,在不同条件下,对于肿瘤发生、发展起到或促进或抑制的作用。课题组研究发现,在肝脏中,肝非实

质细胞中的肝窦内皮细胞和巨噬细胞会分泌“外体”,在“干扰素-α”的诱导下,通过特定方式转运到易受病毒感染肝细胞的肝细胞中后,“外体”会“拼命”抵抗或清除乙肝病毒感染。

研究人员称,在应对病的变异、耐药性方面,这些存在于“外体”中的抗病毒分子好比“免疫工厂”制造出的一种“火力十足”的“先进武器”,迫使病毒无法变异或产生耐药性。由此,“干扰素-α”诱导细胞分泌的“外体”,具有广谱、高效的抗病毒作用。该课题组已将有关“干扰素-α”处理细胞分泌“外体”用于抗病毒治疗的项目申请国家专利,相关的临床前研究工作也在进行中。

中国新闻名专栏

### 时政简报

□ 李克强作出重要批示,国办发出紧急通知,要求切实加强汛期灾害防范应对工作,确保人民群众生命安全,保障重要设施安全度汛

□ 李克强会见尼日利亚总统乔纳森时强调,深化中尼全方位合作,为中非关系发展注入新动力

□ 张德江会见尼日利亚总统乔纳森(均据新华社)

### 为您导读

○ 国际新闻  
化学风化作用能为变暖地球降温 (2版)

○ 科技改变生活  
细胞免疫治疗能否攻克癌症? (4版)

○ 科技之谜  
四问水体富营养还是“负”营养? (5版)

○ 技术解读  
3D打印“打进”地理信息产业 (6版)

○ 专家论坛  
如何保障健康产业的“健康” (7版)

○ 科技话题  
别让院士增选工作偏离初衷 (8版)

○ 区域科技  
浙江:进一步发挥院士专家工作站集聚与引领作用 (11版)

## 机制“杂交”催生“种子选手” ——北京构建新型种业体系纪实

本报记者 高博 操秀英

好消息从5000公里外传来,“京麦7号”在巴基斯坦得以推广,并使当地收成提高1/3以上。北京的小麦专家赵昌平兴奋不已:这是世界上第一个大面积推广、实现商业化的杂交小麦品种,同时也是北京探索构建以企业为主体的新型种业体系的可喜成果。

### 面临家门口的国际竞争,种业崛起靠企业

与“京麦7号”同属“北京制造”的,还有

“京科968”玉米,在多个区域的生产试验中位列第一,并大面积示范。“京科”系列玉米去年向全国推广1.5亿亩,成为能跟进口良种抗衡的中国玉米种子。

近两年,一批高端籽种从北京走向全国:“京葫36号”西葫芦、耐抽蔓娃娃菜、“京春黄”白菜、“华欣”西瓜、北京的大白菜、西瓜、糯玉米品种推广面积居全国首位;“京红”“京粉”系列蛋鸡作为全国最大的自主创新品种,占了全国一半的市场,种鸡规模居亚洲第一。

北京在良种创新上异军突起,得益于“企业为主体”的科研体制改革方向。

自2000年《中华人民共和国种子法》颁布实施后,我国种业步入市场化阶段,企业逐步成为种业发展的主体。市场年交易额约500亿元,潜在市场约900亿元以上,用种量世界第一,市值世界第二。但与此同时,由于合作机制的不完善,一方面院所和大学构成的重要科研力量和技术成果推广不出去,另一方面种子企业数量多、规模小、研发

能力弱、竞争力不强,成为制约我国种业发展的瓶颈。

农业部种子局副局长廖西元道出了中国种业的焦虑:“你能举出几位国外知名的育种专家吗?你不会不知道孟山都、先锋等跨国种业公司吧?”

廖西元的意思是:种业崛起要靠企业。2010年前,中国20家种子企业销售总额不及一家美国孟山都公司。与跨国巨头相比,中国种业研发和生产销售联系不紧密;品种选

育、种子繁殖和销售推广三大环节尚未“无缝对接”。

“中国种业看北京”并不为过,中国种业综合实力前十强的企业有一半在北京,有完整研发体系的种业企业有近70%在北京。”北京金色农华科技有限公司董事长李绍明告诉科技日报记者。

“北京种业的生产和销售在外地,那么其发展种业的核心竞争力其实就是政策优势和科研水平。”中国种子集团有关负责人表示。

但同时,北京种业企业认为,它们面临激烈的“家门口的国际竞争”,因为几乎所有跨国公司均集中在北京。

如何利用优势,将种业发展成为北京的优势产业,培育出足以与跨国公司抗衡的种业企业?北京国家现代农业科技城良种创新与种业交易中心与通州国际种业科技园勇担重任,积极探索新型种业发展体系,他们集中要素,科学布局,坚持以企业为主体的协同创新,致力于推动种业成果的商业化和产业化,正在成为种业企业的孵化器。(下转第三版)

## 十次下潜 次次惊喜 “蛟龙”探南海,大获全胜

本报特派记者 高博

### 紧随“蛟龙”再探海

今天清晨,“蛟龙”号返回厦门停泊,首次试验性应用航次的第一段圆满完成。在南海的10次下潜后,“向阳红09”船满载而归。

### 下潜好运气,次次有惊喜

“我们的团队干得太棒了。”航次现场总指挥刘峰今天说,“第一次就发现了冷泉;每次下潜都有新东西,都有惊喜。”

实际上,“蛟龙”号刚到达南海海域时,天气不算太好。做了几次常规调查后,母船就返回厦门避风。第二次抵达冷泉区,“蛟龙”号从6月17日开始连续4天下潜。而以往海试,最多也就是连续两天下潜。

这个冷泉区的视频,台湾科学家曾经拍到过。大片的蛤蜊和毛瓷蟹引人遐想。“蛟龙”号第一次下潜就找到了这个区域,更观察到了蜘蛛蟹等新奇生物,真是意想不到的顺利。

第二、三、四次下潜,每次回到甲板,得到的宝贝都令人惊叹。毛瓷蟹和蛤蜊相比之下

不算什么了。比如说,第二次下潜抓到了蜘蛛蟹,观察到了奇怪的“石笋阵”;而第三次下潜就获取了实际上是玻璃海绵的“石笋”。

在海山区,“蛟龙”号将铁锰结核、火山岩石收入囊中。生物学家们本无比冷泉更高的期待,居然得到了多样性不输冷泉的大型生物,且一次比一次多。

第10次下潜,“蛟龙”号试图探索新的冷泉区未果。但就在这次下潜,“蛟龙”号创造了6.6公里的近底航行距离纪录,让潜航员对“蛟龙”号远航能力充满信心。(下转第三版)

## “向阳红”不眠夜 ——紧随“蛟龙”再探海记者手记

本报特派记者 高博

杨群慧每天如此,不知疲倦。“向阳红09”船上的实验室里,她像个厨师在操作。这位随船女科学家从海底取上来的粗管里,分层抽取小样,注入试管。有时她拿一把小刀,专注地望着立放的管柱,在管口处刮海底泥,如同艺术家面对泥塑。

10日凌晨3点多,杨群慧还在工作。她的同事吴正伟也在实验室里值班,负责安全看护。对门的网络中枢实验室里,有人在看电子图表。楼上黑暗的驾驶室里,荧光屏前站着3个人影,那是正将船驶回厦门的船员。

后舱靠近“蛟龙”号的工作间里,一堆设备和零件中间,吊装队操作员于凯本在值夜班。不远处,刚随“蛟龙”号下潜的声学技术人员张同伟在餐厅里写文档,直到太阳升起他还在敲键盘。

几个厨师在厨房里捏包子和炸油条。50岁的于师傅告诉我,厨师的工作节奏从来如此。做了夜宵,凌晨1点钟才躺下,4点不到就要爬起来做面点。早饭结束再去睡觉。

对于船上至少一半人,每天夜里11点半的夜宵——盛在两个铁盆里的挂面汤,比正餐更重要,更可口。甲板上检修的人们,为了保障“蛟龙”号早上的下潜,半夜总在工作。

吃面,有人还要戴上安全帽回去上工。大海沉睡的时候,很多人无法入梦。指挥室里亮着灯,姚培正还在编辑视频。这位负责航程影像记录的年轻人每天顶着太阳拍摄,事无巨细都要记录。作业时刻他上下穿梭,夜里还要赶工做纪录片。

有一些岗位格外需要坚韧。钢缆在深海里收放,吊装团队在甲板上值守。碰上3次大雨,昏黄的灯光下,总有一个穿雨衣的影子,就待在甲板旁的绞车边,一待就是三四个小时。

船舶发动机出了问题,轮机组的人拿着工具钻进机舱,在超过体温的空气中检修。从中午干到了晚饭,他们才回到餐厅,斜躺着,解开长制服吹冷气。“没办法,我们就是干这个的。”90后轮机工小崔跟我诉苦。

11日的日出时刻,船上的“木匠”刘文成在前甲板放下锚机,他拿着斧头敲打调整,直到路膊的铁链飞快松脱,被震飞的铁锈弥漫开来。抛锚后,后续工作还在等着。科学标本和设备将被吊架下船,新设备会吊装上来。对于“向阳红09”船的许多人员,夜如白昼,等秋天从太平洋回来,大家才能歇歇吧。(科技日报“向阳红09”船7月11日电)

## 结束医学隔离 各项生理指标正常 “神十”航天员与媒体见面

据新华社北京7月11日电(记者田兆运 赵薇)圆满完成神舟十号载人飞行任务的航天员聂海胜、张晓光、王亚平结束医学隔离,于11日上午在北京航天城航天员公寓与媒体记者见面并回答问题。

为促进航天员身体恢复和重力再适应,神十飞行乘组在返回后开始隔离恢复,并开展了动态医学检查等一系列医学监护工作。目前,三名航天员精神状态良好,各项生理指标正常,体重已恢复至飞行前水平,静态心功能恢复正常,立位耐力恢复较快。生理储备功能仍在恢复期当中,还需进一步的康复治疗。

载人航天工程航天员系统总指挥、中国航天员科研训练中心主任邓一兵说,航天员在隔离恢复期身体重力再适应进展顺利,身体恢复符合预期目标,说明航天员乘组返回后恢复措施是科学有效的。

在与媒体的互动交流中,任务指令长聂海胜对中国载人航天事业的发展充满信心。他说:“从我执行两次飞行任务的经历看,我感到中国航天员完全能够适应中长期在太空的工作和生活。”张晓光说:“我感到我们背后有强大的祖国,关注着我们、支持着我们。”中国首位“太空教师”王亚平将飞行经历比作“小马过河”。

“在太空中自由翱翔的体验比想象中更加美妙。”她说,“我已经找到了一条值得为之奋斗一生的道路,我的梦想就是在这条道路上能够做得更好,走得更远。”

据邓一兵介绍,为进一步促进和增强生理机能储备,在隔离恢复的基础上,航天员将在7月中旬至7月底进行任务后恢复疗养。疗养结束后,航天员仍需进行3个月的动态健康监测,确保身心健康全面恢复。

下图 航天员聂海胜(中)、张晓光(右)、王亚平与媒体记者见面。

新华社(刘芳摄)



## 当大米小麦种上“云”端 ——农业物联网和食品安全控制体系探秘

金婉霞 本报记者 王春

几十公里之外的大田里种着庄稼,在家随手轻点手机,田头垄边各处空气湿度、土壤温度、气压、风向、光照等一目了然;商店货架上手拿起盒番茄,二维码轻松一扫,除产地信息外,就连施了几次肥都能知道……这些已非理想,大米小麦,也能种在“云”上,粮食种植全过程尽收眼底。

7月10日,国家863计划“农业物联网和食品安全控制体系研究”项目首席专家、复旦大学教授郑立荣透露,目前我国17家院校

企业、20个课题组共同攻关,探索基于智能传感、云计算等技术,可实现对农产品生长环境及流通环节的全程管理。在山东、陕西等地的30多家农业产销企业已经试点,年底有望在全国100多家企业落地。同时,美国、以色列、荷兰等国的多家农业企业也在急切地求购一系列相关技术。

### “站在”地里的智能监察者

在渤海之滨,目之所及只有一片广袤无垠

的盐碱地,罕有人烟。“粮仓”之内每隔4公里就立着一个“瘦个子”,头上顶着两片太阳能板和一个小风车。

这是什么?“智慧稻草人”!传统意义上的稻草人浑身塞满草,其作用只是用来“恐吓”麻雀。而这个由一个个高精度传感器构建的“稻草人”却是用来监控人的。

“智慧稻草人”由复旦大学无锡研究院自主研发,一个个传感器是“稻草人”的器官,负责采集包括农作物生长气温、相对湿度、土壤温度、

光照度等信息,通过无线网络“血液”传输至“大脑”——后台网络,农民无需站在田里,借助计算机,只需轻点鼠标,一项项数据就会在终端显示。“一来可以帮助农民科学种植,提高农作物质量,更重要的是可以监控农作物种植全过程。”郑立荣介绍,稻草人采用风能、太阳能两种供电方式,免除了野外无电可通的尴尬,换言之,在野外,稻草人能全年无休“工作”。

监控,就不得不提稻草人的“眼睛”——云台摄像机。它可以全方位收集农作物种植、生长、施肥、施药、收割等农事图像,传输至后台终端并存储,通过电脑屏幕,监管人员就可对种植过程一目了然。“如果有人违规种植,只需按一下键,全程可追溯。不但如此,如果农民用无人机拍摄摄像头镜头,稻草人还能自我报警,及时通知监管人员。”郑立荣说,“有了‘智慧稻草人’的监控,绿色种植已不再遥不可及。”(下转第三版)

## 活细胞内进行DNA计算获得成功 有助于开发新的疾病诊断和治疗方法

科技日报讯(记者陈丹)据物理学家组织网7月11日(北京时间)报道,美国北卡罗来纳州立大学的化学家成功演示了如何在人体细胞内进行基于DNA的逻辑门操作。这一研究为将来在活细胞内进行更复杂的计算铺平了道路,并有助于开发新的疾病诊断和治疗方法。

计算机是通过逻辑门进行运算的,多个逻辑门以不同的方式组合,使计算机能够执行各种操作。在DNA计算中,这些门是由不同的DNA链而非一系列晶体管结合在一起构建出来的。然而,到目前为止,DNA计算通常发生在试管中,而不是活细胞内。

北卡罗来纳州立大学的化学家亚历克斯·戴斯特和研究生詹姆斯·亨普希尔想了解,以DNA为基础的逻辑门是否能够检测到人体细胞中存在的特定小分子RNA(核糖核酸)。他们设计了一种基于DNA的“与”门(布尔逻辑门的一种),其会对两个特定的小分子RNA——miRNA-21和miRNA-122的存在做出响应。

正如计算机操作使用不同的输入来创建一个特定的输出一样,只有miRNA-21和miRNA-122这两个“输入”同时存在于细胞中时,这个基于DNA的布尔逻辑门才会被激活。如果它们确实存在,“与”门就会释放一个荧光分子,从而产生一个“输出”。

戴斯特认为,这样的逻辑门将来有望用

于更准确地检测和诊断人类疾病,尤其是癌症。“这个逻辑门设计中使用的荧光分子可以作为一个识别癌细胞的标记。”他说,“或者,我们不用引导门在检测到特定小分子RNA存在时释放荧光分子,而是可以附加上针对疾病本身的治疗方法来实施治疗。”

该研究得到了美国化学学会和美国癌症协会的部分资助,论文已经发表于《美国化学会志》。

你可以不懂DNA计算、布尔逻辑门这些高精尖的专业术语,但不能对其有助更准确地检测和诊断人类疾病(尤其是癌症)无动于衷。随着科学技术发展的日新月异,新的DNA技术不仅可以作为“死物”的计算机“活过来”,还可用于疾病的诊断和治疗,不得不感叹其应用的深度和广度。面对未知的世界,人类总是充满了无限的好奇,探索与尝试变得稀松平常,而一旦进入这个世界,一切便会豁然开朗。一切科学探索都概莫能外吧。

