

本报讯(记者黄辛)中国科学院上海应用物理研究所物理生物学实验室樊春海和柳华杰课题组最近发展出一种制备高性能DNA—金纳米粒子复合探针的新方法。业内专家认为,这种探针不仅避免了使用修饰后的DNA分子,而且能够精确调控金纳米粒子表面DNA分子的密度、取向和构型,可显著提高该探针的识别能力。相关论文近日发表在国际学术杂志《美国化学会志》。

DNA—金纳米粒子复合探针是一种常用的纳米生物材料,在生物检测、治疗乃至纳米光子学中具有广泛的应用。

据专家介绍,制备DNA—金纳米粒子复合探针的经典方法是通过疏基修饰的DNA分子在纳米金粒子表面自组装形成。这种方法使用了化学修饰的DNA分子,成本较高且操作复杂。尽管多年来研究者已对这一体系进行了系统的优化,但如何精确控制DNA分子在金纳米粒子表面的密度、取向和构型仍然是一个具有挑战性的问题。

在樊春海和柳华杰研究员指导下,裴昊和李凡等科研人员直接采用天然的DNA序列设计成双链寡核苷酸来解决这些问题。他们发现连续的腺嘌呤碱基(polyA)与金纳米粒子之间存在很强的吸附力,因而将双链寡核苷酸设计成两部分,探针部分用于进行DNA识别,polyA部分则将DNA固定在金纳米粒子上。

研究表明,这一新方法不仅可以有效制备稳定的复合探针,而且可以通过改变A碱基的长度来调控纳米金表面DNA密度,在纳米尺度上精确控制DNA分子之间的距离,从而避免DNA分子之间的相互作用,实现探针的高识别活性。樊春海表示:“通过这种方法制备的DNA—金纳米粒子复合探针具有很高的稳定性和识别活性,可以在短时间内实现对DNA分子的高灵敏快速检测。”

业内专家表示,由于DNA—金纳米粒子复合探针已在纳米生物和医学研究中具有广泛的应用,可以预期这种新型制备方法将为这些应用提供新的契机。



## “该死的奥数”这次真能死吗

■本报记者 张明伟

今年五六月份,小升初“激战”正酣。诸多家长向本报反映,有个幽灵般的影子——奥数,在孩子们的命运中扮演了不可小视的角色。

作为负责任的媒体,本报高度重视家长们反映的问题,组织精干力量,深入调查奥数的前生今世,试图准确描述奥数现实,还原奥数异化过程,厘清奥数背后的产业链,探寻奥数热破解之道。

7月18日,系列报道首篇——《“该死的奥数”》刊发。该文描述了家长和孩子在奥数热下“挣扎”的“惨状”,激起了广大读者的共鸣。随后,系列报道《走进奥数前生今世》、《奥数:利益滋生的产业怪胎》、《“金坑”仁华》、《奥数之害猛于毒品》、《奥数达人今何在》、《境外奥数面面观》、《选拔,不靠奥数靠什么》在本报连续刊发,深度解析了奥数的方方面面。

在系列报道刊发过程中,奥数这一话题激起了社会各界的强烈关注。人民网、光明网、腾讯网、新浪网、雅虎网、凤凰网、大公网等网站转发相关文章。网民也在微博等平台上热议奥数,腾讯微博还以“你会送孩子去奥数班吗”为主题进行网络调查,吸引了众多参与者。同时,社会各界好评如潮。7月27日,本报在头版大幅报道了主管部门、院士专家、社会名人、媒体、家长等的感谢、支持和敬佩。

8月18日,中央电视台就奥数现象进行了报道。8月21日至23日,《人民日报》连发3篇奥数热反思评论。

8月21日,北京市政府召开新闻发布会,副市长洪峰表示将采取多项措施坚决治理奥数成绩与升学挂钩,同时对全市所有学校进行全面检查,集中查处与奥数竞赛和培训挂钩的入学行为。毫无疑问,这是对媒体奥数报道的正面回应。

教育部11年前就下文禁止奥数与升学挂钩,然而,奥数的幽灵至今依然阴魂不散。现在,北京迈出了可喜的一步。这次,该死的奥数真能死吗?让我们拭目以待。



## 治理须触及核心

专家学者再谈奥数:  
■本报记者 冯丽妃

“北京所采取的清埋措施,并没有超出以前其他各地清埋奥数的范畴,能起到怎样的效果,前景并不乐观。”8月21日,北京市教委关于治理奥数热的四项措施出台后,21世纪教育研究院副院长熊丙奇在其博客中如是写道。他认为,从近年来清埋奥数的措施看,都存在治标不治本的问题。

与其不谋而合的是,8月23日,刘经南、林群、李邦河等院士以及北京师范大学数学科学学院教授曹一鸣在接受《中国科学报》记者采访时也表示,解决奥数“热”的问题,如果不触及核心,单靠一个文件、一次讲话,很难起到作用。

“每次宣称要对奥数进行最严厉治理的地方,几乎都是高调开场,草草收场,学生仍深陷苦海。原因在清埋措施没有触及问题的核心。”熊丙奇表示。

对此,中国工程院院士、武汉大学原校长刘经南也认为:“北京市教委的意图是好的,但是应该从更深的层次看问题。不能‘头痛医头,脚痛医脚’,否则只能是半途而废,收效甚微,让奥数热一次次重蹈覆辙。”

关于解决方法,中科院院士、中科院数学与系统科学研究院研究员李邦河认为,奥数热最直接的“黑洞”就是小升初没有统一考试。“如果不捅这个‘马蜂窝’,出台其他一切措施都是白费。”

他指出,虽然各项有关奥数热的文件中都表示要“严打”,然而,却并不见哪一所学校因此受到惩处。

中科院院士、中科院数学与系统科学研究院研究员林群认为,李邦河的意见点出了“要害”。他希望“各界人士,从家长、各级教委领导,到推动奥数热的校长们以及‘教练’们,都出来堵住这个‘黑洞’,让孩子们可以快乐、健康地成长,不再受到强迫。”

多位专家学者对《中国科学报》记者表示,奥数热的根源在于我国教学资源不均衡。“集中力量办优质学校,这是我们在二三十年前提出的,这一思路已不能适应当前大众对于优质教育资源的需求。”曹一鸣表示。

熊丙奇认为,奥数热同时也与我国中高考试制度采取单一的学科成绩选拔录取标准有关,因为数学正是核心学科之一。

他表示:“治理奥数,功夫其实在奥数之外,这就是必须切实推进义务教育均衡,打破单一的按学科考试成绩选拔学生的升学考试制度。否则,造成变异的土壤还在,奥数热是难以清埋彻底的。”

### 科学时评

## 『桥梁史』别写成『塌桥史』

8月24日,哈尔滨阳明滩跨江大桥发生整体塌落,目前已造成3人死亡、5人受伤。该桥去年11月6日建成通车,估算总投资18.82亿元,为中国长江以北最长跨江桥。(8月24日《新民晚报》)

塌的桥多了,塌桥原因的分析自然也轻车熟路。这不,在相关部门公布调查结果之前,早有网友提前公布答案:为货车超载。

诚然,时代不同,技术迥异,非要用赵州桥的“千年不塌”来要求当下的新建桥梁,的确有些太过守旧,不合时宜。然而,面对屡屡“英年早塌”的桥梁,恐怕并不能总是得出“塌之有理”的结论。

当代桥梁的建筑质量问题,其实早已是公开的秘密,尤其是放在各类建设工程普遍存在层层转包、偷工减料、监管不力的背景下,桥梁建设领域被波及,自然也就并不意外。

而除了建筑质量问题本身,桥梁设计标准也同样令人担忧。早在2003年便有14名中国工程院院士提交咨询报告称“我国结构设计在安全设置水准上的低要求,在世界上是非常突出的”。该报告指出,我国规范规定的车辆荷载安全系数为1.40,低于美国的1.75和英国的1.73;另一方面,在估计桥梁构件本身的承载能力时,我国规范规定的材料设计强度又定得较高,因而对车辆荷载来说,我国桥梁的设计承载能力仅为美英的68%和60%。而按照交通部颁布的《公路桥涵设计通用规范》,室外受雨淋(干湿交替环境)的混凝土构件,钢筋保护层最小设计厚度尚不到国际通用规范规定的一半。可见,桥梁的短寿与英年早塌恐怕还缘于设计规范的低标准与先天不足。

院士们提醒,在今后二三十年的时间内,仍将处于持续大规模建设的高潮期。由于土建工程的耐久性设计标准过低,施工质量较差,如再不采取措施,将会陷入永无休止的大建、大修、大拆与重建的怪圈中。

哈尔滨阳明滩跨江大桥作为松花江上的交通动脉,原定3年工期,竟然18个月便超建完工。早年的“大桥”,恐怕早已埋藏下“塌桥”的隐患。凌晨的交通量,本不是大桥负荷最大的时刻,4台货车的超载便能压垮建成不足1年的大桥,当真又怪谁吗?

曾记得有位桥梁专家对当代桥梁质量作出过如是评价:“当代桥梁必定会被写入中国桥梁史”。但愿这段“桥梁史”不要写满了“塌桥”。



8月23日,西北农林科技大学的师生为古枣树测量并登记造册。当日,由西北农林科技大学师生组成的科研队伍来到陕西清涧县王宿里村,通过研究古枣林中的枣树种群关系为创造新的枣树品种寻求方法。这里的千年古枣林占地500余亩,有千年古枣树120余株。新华社记者李一博摄

### 院士之声

## 中国科学院院士艾国祥:空间天文将迎来大发展

■本报记者 张巧玲

“天文学要打破一种禁锢,即认为在航天上无所作为,而应真正理解天文学与航天的战略关系,采取切实可行、能持续发展的战略,才能推动天文学发展。”中国科学院院士艾国祥接受《中国科学报》记者采访时表示。

不久前,艾国祥做客中国科技馆“科学讲坛”之“天文的奥林匹克”系列讲座,作了题为《天文学与航天》的科普讲座。艾国祥围绕航天开辟了天文学发展的新纪元、天文学对航天发展的基础推动作用展开,介绍了空间天文学的优势、规模和成就,以及中国空间天文学的发展和规划。

艾国祥说,航天使人类的活动和文明扩展到了天上,即天文学的领域,引发了古老、神秘和作为基础科学的天文学的一次战略性发展。

从1957年至今,空间科学方面,共发射了890个航天器,约占航天器总数的20%,其中空

间天文方面约有500个航天器;从1957年至今,全世界开展太阳及日球探测约150次,月球及行星探测约200次,宇宙天体探测约150次。

“航天为天文学发展提供了空间机遇。”例如,航天科技的发展,使天文学进入了全波段天文学时代,为天文学提供了全时段连续、全方位、基线长度不受限制的天文观测机遇,也使天文观测获得克服大气影响视线光学衍射极限分辨率的机遇,同时提供了天文学在位探测的机遇。

但另一方面,天文学是航天科技的重要基础。艾国祥针对天体物理学对航天器轨道动力学、天体测量学对航天器轨道测控、天体物理学对空间能源开发、空间辐射对空间碎片与小天体碰撞环境监测、各种各样的望远镜对空间探测和遥感技术的贡献,以及各种空间系统对空间姿态确定的贡献等,列举了许多具体、生动的案例。

艾国祥指出,半个多世纪以来,天文学应用

于航天并促进其发展,航天又应用于天文并促进了天文学的历史性发展。天文学的进展至少有70%来自空间天文,而且这一过程仍在继续和加速。

不过,艾国祥同时认为,尽管中国天文学发展的不少方面已从无到有开展了基础研究,如在卫星观测系统、时间系统和轨道方面都有贡献,但仍没有像国际上那样促进航天和天文学的大发展,也没有成为国内“两弹一星”的主要单位。

“在美国,天文、航天始终是一家,许多人只知道美国天文学家发展了天文,但不了解他们的天文学家的战略贡献。”艾国祥坦言,在中国,天文与航天曾老死不相往来。

为推动天文学发展,近年来,中国天文学工作者认真调查和研究分析了世界上航天和天文彼此促进发展的经验,明确了要全方位开展天

## 我国建成世界第二家医用供体猪培育基地

本报讯(记者成柯 通讯员屈慧莹)近日,由中南大学湘雅三医院设计建造的异种移植猪供体培育及胰岛制备研发中心在长沙落成,标志着我国在异种移植临床研究领域迈出了关键一步,成为继美国之后第二个拥有医用级供体猪培育基地的国家。

胰岛素是调节血糖浓度的主要激素,异种胰岛移植则被认为是当前有望根治糖尿病的最佳途径之一。但如何在确保供体安全性的环境下实现大规模制备胰岛,是困扰各国研究者的一大难题。

2008年世界卫生组织在《长沙宣言》中指出,生物安全是异种移植临床研究的关键环节,并对供体质量提出了国际标准,要求胰岛移植猪必须安全健康,不带有任何可能危害患者的疾病或遗传因素。当时,全世界能提供这种“安全猪”的仅有美国明尼苏达大学与Spring Point公司共建的异种胰岛移植供体中心。

中南大学与赛诺生物科技有限责任公司合

作,历时两年建成的这座异种移植猪供体培育基地共占地50亩,1500平方米没有窗户的建筑物内完全密封,中心设有现代化空气过滤装置等多种设施,严格控制外来微生物和外来生物的侵入;猪食和餐具全部高压灭菌,饮水过滤后灭菌;猪排出的粪便和尿分两级排出,经污水处理系统充分净化后排入外界污水系统。

在集成多项安全技术的培育环境下,中南大学湘雅三医院王雅团队成功将湖南猪及贵州猪进行杂交,选育出了具有自主知识产权的高质量新猪种。这种作为异种移植供体的猪有3个突出特点:不带肝炎、禽流感、艾兹病等危险人畜共患疾病或遗传致病基因;胰岛含量极高,很容易分离出来;容易饲养,可以大量提供使用。

据悉,通过这一方式培育出的供体猪经胰岛制备、分离和纯化后可以移植到人体上,这将为全国4000万患上胰岛功能损伤的糖尿病患者带来康复的希望。

艾国祥指出,天文学是国家空间发展的基础,天文学须与航天结合,获得持续发展。中国天文学和航天也应根据中国的国情,调查和研究发展关系,以便找到中国特色的发展战略。

艾国祥透露,他曾对国外所有的天文卫星作过详细调查研究,明白了一个道理:“天文学必须投入到国家核心的战略发展方向中去作出贡献。”

这一看法目前已获得共识。正是由于这一思路的确立,国内天体物理、天体测量、天体物理学3个方面已将空间科学作为重要发展内容。中国空间天文也有了一系列重大发展计划,在今后15至20年,平均每年将有3颗卫星发射。“空间天文将迎来大发展。”艾国祥说。

艾国祥指出,天文学是国家空间发展的基础,天文学须与航天结合,获得持续发展。中国天文学和航天也应根据中国的国情,调查和研究发展关系,以便找到中国特色的发展战略。

艾国祥透露,他曾对国外所有的天文卫星作过详细调查研究,明白了一个道理:“天文学必须投入到国家核心的战略发展方向中去作出贡献。”

这一看法目前已获得共识。正是由于这一思路的确立,国内天体物理、天体测量、天体物理学3个方面已将空间科学作为重要发展内容。中国空间天文也有了一系列重大发展计划,在今后15至20年,平均每年将有3颗卫星发射。“空间天文将迎来大发展。”艾国祥说。