

## 我国首例异基因干细胞移植成功 一名复发难治性霍奇金淋巴瘤患儿获救治

### 最新发现与创新

科技日报讯(通讯员朱芸 记者冯国梧)日前,天津市肿瘤医院在儿童霍奇金淋巴瘤治疗方面实现突破。该院通过实施“清髓性异基因造血干细胞移植”技术,成功救治一名复发难治性霍奇金淋巴瘤患儿。该类病例在国内儿童霍奇金淋巴瘤的治疗中尚属首次,为血液肿瘤治疗开辟了新途径。

患者年仅11岁,2011年被诊断为霍奇金淋巴瘤。在当地做过6个周期化疗后,2014年因病情复发来到天津市肿瘤医院求医,诊断为复发难治性霍奇金淋巴瘤。

考虑到患者疾病特点和患者家属的要求,天津市肿瘤医院采用“清髓性异基因造血干细胞移植”的治疗方案,顺利采取患者姐姐的干细胞进行成功配型,并为患者制定了个性化的清髓性预处理方案。通过高强度的化疗进行先期处理,同时加入抗肿瘤的药物,在保证供者造血干细胞顺利植入的前提下,最大限度地清除体内残存的肿瘤细胞,彻底降低肿瘤复发率。干细胞回输过程采用输注骨髓干细胞和外周血干细胞相联合的方法,既能保证造血干细胞能较快植入,又能最大程度降低恶性排斥反应。

经过近一个月的精心治疗,患者顺利通过清髓预处理、造血干细胞回输、抗排异三个关卡,成功完成异基因造血干细胞移植。又经过两个多月的后期观察和治疗,患者现在已顺利度过骨髓抑制期,未出现严重的感染和出血,白细胞恢复正常水平,免疫及造血功能全部重建,治疗获得成功。

## 探秘蛋白质的“前世今生”

### ——国家蛋白质科学中心·上海(筹)印象

本报记者 唐婷

#### 走近中国大科学工程

生活中的乌云总是不期而至。一位正值花季的美国女孩,突然被告知患上了一种非常难治的癌症。基因检测结果显示,她所患癌症的亚型发生率极低。

在患同一类癌症的人群中,只有2%的人所患亚型和她一样。幸运的是,针对这一亚型恰好有一种特效药。经过不到3个月的治疗,她痊愈了。

国家蛋白质科学中心·上海(筹)主任雷鸣用这个真实的案例,向科技日报记者生动阐释了精准医疗的未来图景。但并非所有的癌症患者都和那位女孩一样幸运。在人类通往精准医疗的道路上,蛋白质科学研究将扮演什么角色?身为国家大科学工程之一的蛋白质科学研究(上海)设施(以下简称“上海设施”)对推进蛋白质科学研究将起到怎样的作用?

为回答这些问题,科技日报记者近日走进国家蛋白质科学中心·上海(筹)一探究竟。

#### 不容小觑的“仪器集群”

和以往走进的国家大科学工程相比,上海设施能在视觉上给人造成强烈冲击。

“我们这里主要是一些体量相对较小的生命科学研究的仪器集群,以至于在立项之初,是否将上海设施列入大科学工程都存在争议。”雷鸣说道。

可别小瞧这里的“仪器集群”。上海设施自2014年5月试运行以来,前来参观的10多位诺贝尔奖得主和其他国际知名专家对设备的先进性纷纷“点赞”。

雷鸣回忆道,十多年前,我国在蛋白质科学研究领域虽然已取得一批达到国际一流水平的研究成果,但整体上仍落后于国际先进水平。科研基础设施建设滞后,是制约蛋白质科学发展的关键因素。

在科学家们的不懈努力下,蛋白质科学研究设施国家重大科技基础设施项目于2008年被批准立项,成为我国生命科学领域第一个大科学工程项目。蛋白质科学研究设施分为上海和北京两部分,上海设施以建

设蛋白质结构解析能力为主。

围绕从生物体的空间尺度和生命过程的时间尺度来研究蛋白质,上海设施构建了由规模化蛋白质制备系统、蛋白质晶体结构分析系统、核磁共振分析系统、集成化电泳分析系统、蛋白质动态分析系统、质谱分析系统、复合激光显微成像系统、分子影像系统和数据库与计算分析系统组成的9大技术系统,具备规模化蛋白质制备、多尺度结构分析、多层次动态研究、修饰与相互作用分析以及数据库与计算分析5大能力。

史蒂夫·哈里森是雷鸣在哈佛大学读博士时的导师。参观上海设施后,史蒂夫感到非常震撼,对雷鸣很年轻就有机会参与如此重大的项目表示赞赏和羡慕。收获羡慕之余,雷鸣多次被问道:“在如此先进的科研平台上,你们能做出哪些世界一流的工作来?” (下转第八版)



图为蛋白质科学研究(上海)设施核磁共振分析系统。

## 由保险机构、担保机构和银行三方共担融资风险 青岛推出专利权质押贷款新模式

### 科体改革进行时

科技日报讯(记者王建高 通讯员张永艳)6月9日,记者从青岛市政府新闻发布会上获悉,青岛市科技局、青岛市财政局、青岛保监局联合出台了《科技型中小企业专利权质押贷款资助实施细则》,标志着在国内开创了专利权质押保险贷款的青岛模式,为缓解科技型中小企业融资难、融资贵开辟了新路径。

截至目前,青岛市拥有科技型中小企业4600家,占全市中小企业的2.7%,科技型中小企业数量少、发展慢

已成为青岛市创新发展的制约因素。由此,青岛市出台了《科技型中小企业专利权质押贷款资助实施细则》,帮助科技型中小企业破解融资难、融资贵问题。开创了以保险撬动专利权质押贷款的新模式。由保险机构、担保机构和银行三方共同承担融资风险,大幅降低了商业保险的放贷风险,提高了银行以专利为质押向企业提供贷款的积极性。

强化“四补”政策引导。一是对专利权质押贷款给予50%的贴息资助,二是对三年的保险费给予部分资助,三是对参与专利评价的中介机构给予激励,四是对质

押专利处置发生的专利评估费给予50%资助。通过以上政策的落实,显著降低了企业融资成本。突出市场化运作。一方面改变了风险转移由政府资金托底的传统做法;另一方面采取了保险费资助递减的方式,引导企业按市场化模式融资。文件规定,三年保险费资助比例分别为80%、60%、40%,三年后贷款保险费由企业自行承担。整合中介服务资源。以政府购买服务的方式,整合知识产权咨询服务机构和保险经纪公司等服务资源,为科技型中小企业提供高效、快捷的专业服务。

## 湖北工程学院:在重大工程中为自己定位

刘曙甲 吴建

5月的湖北省仙桃市,水清河畅,沃野铺绿。一大早,胡集镇邓王脑村村委会副主任王志刚就来到村污水处理站查看运行情况。经过处理后流出的清水中,鱼儿悠游。然而就在一年多前,河里的水污染得连稻田都不能浇灌。“经过新农村示范带建设,村容得到了整治,产业得到了规划,文化也日益丰富”。

仙桃市新农村示范带建设由新318国道、胡麻公路、袁排公路三线贯通组成。这一示范带是由湖北工程学院城市与设计学院宋建成老师带领他的团队设计的。

近年来,湖北工程学院充分发挥自身优势,瞄准国家重大战略和重大工程,在其中找到了自己的位置。

“美丽乡村”打造新农村建设服务升级版

2014年,仙桃市新农村示范带建设项目公开招标,国内多家高资质规划单位参与竞标,竞争激烈。

“仙桃市领导和评标委员认为我们的规划‘能落地、接地气、可操作性强’,评价颇高。”宋建成说。

## “脑子进水”后诞生全新计算机系统 可作为一个能够精确控制的高通量生化实验室

科技日报北京6月10日电(记者刘园园)传统意义上的电脑和水绝对是一对冤家,因为电脑进了水可能会坏掉。不过在美国斯坦福大学一个生物工程实验室里,电脑和水“握手言和”了:电脑要靠水滴来运转。

据每日科学网站报道,斯坦福大学生物工程学副教授摩奴·普拉卡什的研究团队将水滴的流体力学与计算机科学中的基本元素——计算时钟——结合起来,发明了“水电脑”。它以与液滴同步的、通用的控制逻辑为基础,理论上可以执行传统电脑的任何操作。

计算时钟是传统电脑每一个运算都同步且精确的原因所在。该团队使用旋转磁场“扮演”计算时钟的角色,使所有水滴的运动实现了同步。他们在玻璃

板上把微型铁条设成迷宫状,并小心翼翼地往装置中倒入含有磁性纳米颗粒的水滴。每次磁场方向转换,铁条的两极就会变换,被磁化的水滴就会按照新的预定方向流动。

每次磁场转换都可以看作一个时钟周期,就像时钟的秒针走了一圈。每个周期中液滴都会往前流动一步,并精确地对位分针的一步。液滴的出现或消失代表0或1二进制代码。由于这样的计算时钟可以保证所有的液滴同步运动,系统可以持续没有错误地运转下去。按照这些规则,普拉卡什的团队通过改变微型铁条的排列设计出了与传统计算机对应的所有通用逻辑门。

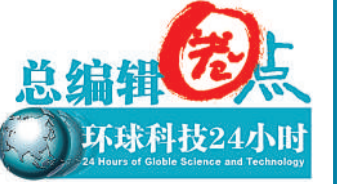
目前的“水电脑”芯片有半张邮票那么大,水滴比小米粒还要小。不过该团队表示,“水电脑”芯片还可以更小,而且由于磁场可以同时控制上百万个水滴,这一系统的扩展性十分强大。

“人们已经拥有数字式计算机来处理信息。我们的目标不是与这些电脑竞争,而是发明出一种全新的电脑用来精确地控制物质。想象一下,你不但可以用这样的电脑处理信息,还可以用它处理物质。”普拉卡什说。“水电脑”最直接的应用是将电脑变成一个高通量生化实验室:“水电脑”中每个水滴都可以携带一些化学物质进行实验,而且每个水滴的反应都可以被精确控制,这样研究人员就不需要

在试管中进行化学反应测试了。

普拉卡什认为,“水电脑”为物理世界中的计算机打开了新思路,“回顾人类社会的重大进展,计算占有特殊的地位。我们现在正努力推进物理计算机的运算速度和电子计算机一样实现指数级增长。”

这是运用“逆向思维”进行创新的成果。它把原本矛盾的关系变得融洽起来,尽管在替代电子计算机方面希望渺茫,但却提供了一种新的解决方案,把因水和电不能兼容而导致的技术瓶颈打破,让高通量生化实验室等众多应用成为可能。也许,创新并不难,只要我们转换一下惯性思维,看看工作中生活中,只要和低成本的地方,思考如何把不相关变成好搭档,把不可能变成可能。



幻想还是要有的,万一实现了呢

上海交大征集面向未来一百二十项科技预见

本报记者 王春

“它走出两海里远,后面拖着一条磷光的尾巴……忽然间,这个怪物从天边的尽头,以惊人的速度突然向林肯号冲来……”这只“海底怪物”便是科幻小说《海底两万里》中的“鹦鹉螺号”——一艘可以无限航行的潜艇。

跟凡尔纳同时代的人们不会想到,仅仅60年后,世界第一艘核动力潜艇就开始了首次试航,这艘几乎可以无限航行的潜艇被命名为“鹦鹉螺号”。

在上世纪七十年代还只是幻想的计算机、机器人、飞天揽月……在这个世纪都变成了现实。

那么,再过60年甚至更久,世界会是什么样子?

面对灿烂的未来,6月9日在上海交通大学李政道图书馆,该校副校长梅宏院士宣布:“面向未来120项科技预见征集工作”正式启动,并将将在建校120周年之际,公布对未来世界科技发展的思考和科技预见。

科技预见是大国战略博弈的重要抓手和提升国家科技创新能力的有力途径。2012年,美国《大众机械》月刊对未来110年的科技发展进行大胆预测。2013年5月,美国麦肯锡全球研究院提出12项将对2025年的生活、商业和全球经济产生重大影响颠覆性技术。今年3月,美国麦肯锡全球研究院提出未来5年中25项“改变游戏规则”的技术。

中国同样对科技预见给予充分关注。2011年,中国科学院开展了第六次科技革命的预测研究。今年1月,由互联网界、投资界、科技界共同发起的中国创立未来论坛就人工智能和生命科学,邀请国内外顶尖科学家和科技领袖进行交流与预测。

在专家的引导下,我们试着做这样的畅想——

(下转第八版)