

新型机器人“悬丝”治癌症

最新发现与创新

科技日报讯(通讯员靳莹 记者冯国梧)近日,天津大学师生研发了一款“核磁共振仪导航微创机器人”,在核磁共振仪引导下将一定量放射性粒子植入病灶中,使其一直保留在体内,达到“靶向”持续放射杀死癌细胞。这款机器人治疗不仅具有微创、副作用小等优势,而且还能避免人工穿刺。

在这款智能机器人研制中,天大师生设计了巧妙的“丝传动”,从而使机器人的旋转、升

降、摇摆、前后进针、推送药物等所有动作都是通过多条高强度的非金属丝的巧妙缠绕来带动。由于是这种“悬丝诊疗”,电机可以放在离核磁共振仪较远的地方,减少“伪影”,也使医生能够“远程”操控,离放射性粒子更远一些。

研究人员经过反复实验,采用了核磁共振的超声波电机来驱动机器人;用符合力学性能要求且具有“顺磁性”的pvc工程塑料来制造机器人整体;关键部件,如针管针芯等使用钛合金以增加强度和可靠性;轴承、螺栓、螺母等使用了氮化硅陶瓷材料。

手术时,病人俯卧在核磁共振仪腔体内的病床上,医生通过MRI系统实时检测针刺目标点的位置,将采集到的图像传送到计算机。计算机对图像进行处理后,结合可编程逻辑控制器传送过来的信号,对针刺轨迹路线进行调整,并发送相应指令来控制机器人,从而将放射性粒子准确植入瘤变部位。

设计中,研发人员摒弃了传统的升降、平移等运动结构,设计了“环套乳房全方位旋转穿刺结构”,只需一个旋转自由度即可实现对乳房各个方向的穿刺,再附加一个针刺系统摇摆自由度辅助矫正进针姿态,使针刺的位置误差低于1mm。

天河二号成为世界超算双料冠军

标志我国超级计算机继续保持国际领先地位

科技日报长沙11月20日电(特约记者王撰文 记者唐先武 通讯员于冬阳)北京时间20日上午,在美国新奥尔良市召开的世界超级计算机大会上传出喜讯:国防科技大学天河二号,在国际TOP500组织首次发布的高性能计算基准测试排行榜上,位居世界第一。此前,由这个组织发布的第44届世界超算500强排行榜中,天河二号位居榜首。两项桂冠花落天河,标志着我国超级计算机继续保持国际领先地位。

能排名权威机构,以系统的实测速度为基准进行排名,每隔半年发布一次。高性能计算基准测试是该组织首次发布,它与系统的实际应用相关性更强,更能反映超级计算机在科学与工程计算实际应用中的性能。

天河二号是国防科大承担完成的国家863计划和“核高基”国家科技重大专项项目,推广应用取得了显著的社会经济效益。去年11月在国家超算广州中心投入运行,向国内外用户开放使用。目前,天河二号已构建材料科学与工程计算、生物计算与个性化医疗、全数字设计

与装备制造、能源及相关技术数字化设计、地球科学与环境工程计算、智慧城市与大数据处理六大应用服务平台,已先后为国内外220多家用户提供了高性能计算和云计算服务,在基因分析与测序、大型飞机和高超音速设计、大型装备制造、新材料、新能源、地球物理、生物医药、电子政务及智慧城市等方面发挥了重要作用,为近百个国家重大科技项目、国际合作项目提供了高性能计算支持,取得了显著的经济效益和社会效益。

据介绍,中国商飞北京民用飞机技术研究中心利

用天河二号开展大型客机全参数气动优化设计计算,仅用6天时间就完成了过去需要2年才能完成的计算量。华大基因利用天河二号开展大规模基因组组计算,取得重要研究成果。德国慕尼黑工业大学等合作团队,利用天河二号开展的真实地震震波传播模拟工作,模拟再现了1992年美国加州兰德斯大地震震波传播过程,为研究地震波产生传播机理和地震预报提供了新的途径。目前该成果已获得国际高性能计算应用领域的最高学术奖项——戈登贝尔奖提名。

习近平同新西兰总理约翰·基举行会谈

科技日报惠灵顿11月20日电(记者李学华)国家主席习近平20日在惠灵顿同新西兰总理约翰·基举行会谈,双方决定,将中新关系提升为全面战略伙伴关系,共建中新两国利益共同体,推动两国合作不断迈上新台阶。

习近平指出,中新两国相互理解、相互包容、平等相待,建立了高水平政治互信,开展了宽领域互利合作,两国人民都支持发展中新关系。两国决定建立全面战略伙伴关系,为中新关系发展指明了大方向。

习近平强调,两国要保持高层交往,构筑多层次多渠道交流合作格局。中新自由贸易协定是中国同发达国家之间达成的第一个自由贸易协定。双方要采取积极举措,推动两国经贸关系不断迈上新台阶,力争早日实现2020年双边贸易额达到300亿美元的新目标。双方要继续巩固和提升农牧业等传统领域合作。中国有13亿多人口,市场大得很。新西兰乳制品、羊毛、牛羊肉、海产品等优质产品在中国很受欢迎。希望双方切实保障输华产品质量安全,保障中国消费者权益。金融服务、信息技术、节能环保、生物医药等是中国重点发展的产业,新西兰有竞争力,双方可以开展更多合作。

习近平强调,前不久,中国同其他各方一道,推动亚太经合组织第二十二次领导人非正式会议启动了亚太自由贸易区进程。中新都是亚太经合组织成员,也都是区域全面经济伙伴关系协定谈判方,双方可以在这些机制中加强协调合作,通过打造惠及各方的地区自由贸易安排,建设好亚洲基础设施投资银行,推进亚太经济一体化进程。南太平洋地区也是中方提出的21世纪海上丝绸之路的自然延伸,我们欢迎新方参与进来,使中新经贸合作取得更大发展。

习近平强调,中新两国要加强人文交流,增进相互了解和友谊,中方将在新西兰设立中国文化中心。中新签署电视合拍协议是中国政府同外国政府签署的首个电视合拍协议。双方要加强防务、执法交流,在打击腐败、追逃追赃等方面开展合作。中方愿意同新方在南极、太平洋岛国事务上加强合作。

(下转第三版)

共同决定将中新关系提升为全面战略伙伴关系

习近平强调,两国要保持高层交往,构筑多层次多渠道交流合作格局。中新自由贸易协定是中国同发达国家之间达成的第一个自由贸易协定。双方要采取积极举措,推动两国经贸关系不断迈上新台阶,力争早日实现2020年双边贸易额达到300亿美元的新目标。双方要继续巩固和提升农牧业等传统领域合作。中国有13亿多人口,市场大得很。新西兰乳制品、羊毛、牛羊肉、海产品等优质产品在中国很受欢迎。希望双方切实保障输华产品质量安全,保障中国消费者权益。金融服务、信息技术、节能环保、生物医药等是中国重点发展的产业,新西兰有竞争力,双方可以开展更多合作。

习近平强调,前不久,中国同其他各方一道,推动亚太经合组织第二十二次领导人非正式会议启动了亚太自由贸易区进程。中新都是亚太经合组织成员,也都是区域全面经济伙伴关系协定谈判方,双方可以在这些机制中加强协调合作,通过打造惠及各方的地区自由贸易安排,建设好亚洲基础设施投资银行,推进亚太经济一体化进程。南太平洋地区也是中方提出的21世纪海上丝绸之路的自然延伸,我们欢迎新方参与进来,使中新经贸合作取得更大发展。

习近平强调,中新两国要加强人文交流,增进相互了解和友谊,中方将在新西兰设立中国文化中心。中新签署电视合拍协议是中国政府同外国政府签署的首个电视合拍协议。双方要加强防务、执法交流,在打击腐败、追逃追赃等方面开展合作。中方愿意同新方在南极、太平洋岛国事务上加强合作。

习近平强调,中新两国要加强人文交流,增进相互了解和友谊,中方将在新西兰设立中国文化中心。中新签署电视合拍协议是中国政府同外国政府签署的首个电视合拍协议。双方要加强防务、执法交流,在打击腐败、追逃追赃等方面开展合作。中方愿意同新方在南极、太平洋岛国事务上加强合作。

习近平强调,中新两国要加强人文交流,增进相互了解和友谊,中方将在新西兰设立中国文化中心。中新签署电视合拍协议是中国政府同外国政府签署的首个电视合拍协议。双方要加强防务、执法交流,在打击腐败、追逃追赃等方面开展合作。中方愿意同新方在南极、太平洋岛国事务上加强合作。

习近平强调,中新两国要加强人文交流,增进相互了解和友谊,中方将在新西兰设立中国文化中心。中新签署电视合拍协议是中国政府同外国政府签署的首个电视合拍协议。双方要加强防务、执法交流,在打击腐败、追逃追赃等方面开展合作。中方愿意同新方在南极、太平洋岛国事务上加强合作。

深化改革 加快发展 奋力提升南宁首位度

——科技日报社总编辑刘亚东与广西壮族自治区党委常委、南宁市委书记余远辉对话录

本报记者 江东湖 刘昊

南宁,一座高速崛起的活力之城,一座拥抱未来的魅力之城。

这座广西北部湾经济区核心城市,正加快打造现代产业发展体系,全市各项经济指标领跑广西,在打造区域发展新引擎的路上步履铿锵,赶超跨越。

这座中国面向东盟开放合作的前沿城市,正不断开拓开放合作新境界,区域性国际城市形象日益深入人心,在打造面向东盟开放合作桥头堡城市的路上迎难而上,昂首阔步。

这座“半城绿树半城楼”的绿色之城,正加快建设现代生态宜居城市,整座城市变得更大、更绿、更美、更宜居,在打造生态宜居典范的路上绽放异彩,令人神往。

精彩跨越,蓄势崛起。

放眼邕江两岸,一座中国面向东盟开放合作的区域性国际城市、宜居的壮乡首府和具有亚热带风情的生态园林城市正在蓄势前行,快速崛起!

11月11日,围绕南宁市的改革发展的,科技日报社总编辑刘亚东与广西壮族自治区党委常委、南宁市委书记余远辉进行了对话。

准确把握城市发展方向 奋力提升南宁首位度

刘亚东:每一次到南宁来,我的感受都很多,南宁作为中国面向东盟开放的门户城市,处处充满了生机活力。从“全国文明城市”到“联合国人居奖”,从连续11年举办中国—东盟博览会到成功举办第四十五届世界

体操锦标赛,我们看到了一个更加从容自信、更加宜人宜居、更加开放包容的南宁。首先能不能请您介绍一下南宁当前的发展形势?

余远辉:南宁是广西首府,是全区政治、经济、文化中心。作为首府城市,南宁的发展不仅是自己的事情,而且关系到广西发展的大局,关系到全区人民的福祉,直接影响到广西实现与全国同步全面建成小康社会,基本建成西南中南地区开放发展新的战略支点“两个建成”目标的实现。作为首府城市,南宁在广西加快实现“两个建成”目标中,责无旁贷地承担着更重的责任;在加快区域经济发展中,理所当然地承担着更大的责任。作为后发展、欠发达地区,南宁要实现与全国同步全面建成小康社会的目标,以及为广西“两个建成”

目标的实现作出更大的贡献,任务重、压力大。2013年2月,自治区党委书记、自治区人大常委会主任彭清华在深入南宁考察调研后,明确了南宁的城市发展定位:建设中国面向东盟开放合作的区域性国际城市、宜居的壮乡首府和具有亚热带风情的生态园林城市,大幅提升首府对全区经济社会发展的影响力、贡献力和辐射力。这一城市定位符合南宁的区位条件、资源禀赋、产业基础、发展环境等特点,全面综合考虑了南宁的城市功能、历史沿革和区域角色,符合经济全球化和多区域协作发展大势,切合实际,为南宁的发展指明了方向。南宁市委十一届十一次全会为此通过了《关于全面深化改革、奋力提升南宁首位度的决定》,作出了奋力提升南宁首位度的战略部署。

(下转第十一版)



国家电网的遥控飞机在四川巴塘县进行空中架线(8月3日摄)。11月20日,川藏电力联网工程正式投运。

新华社记者 江宏景摄

川藏联网工程投运 西藏再添「电力天路」

科技日报北京11月20日电(记者翟剑)中共中央政治局常委、全国政协主席俞正声20日在京出席川藏电力联网工程投运仪式并宣布工程投运。该工程结束了西藏昌都电网长期孤网运行的历史,使近50万人口用电问题得到彻底解决。

在投运仪式前,俞正声考察了国家电力调度控制中心。国家电网公司董事长刘振亚介绍,总投资达66.3亿元的川藏联网工程连接西藏昌都电网与四川电网,线路东起四川甘孜藏族自治州的乡城县,途经巴塘县,西至西藏昌都;新建巴塘、昌都2座500千伏变电站和邦达、玉龙2座220千伏变电站,新建昌都—巴塘—乡城双回500千伏、昌都—玉龙双回、昌都—邦达双回220千伏线路,全长1521千米。他表示,这是继青藏联网工程后,国网公司建设的又一条世界上最具挑战性的“电力天路”。

挑战性表现在:该工程地处川藏高原腹地,穿越高海拔、低气温无人区和“三江”断裂带,沿线高寒缺氧、地质复杂、冻土广布。使之成为世界上迄今为止建设难度最大的输电工程。

国网公司组织40多家参建单位、2万余名建设者,经过15个月艰苦卓绝的努力,突破了高原生理健康保障、超长距离及大落差山地物料运送、冻土基础施工、生态脆弱地区环境保护和五次跨越金沙江等一系列技术瓶颈,提前半年建成这项具有世界领先水平的高原输电精品工程,创造了世界高海拔地区电网建设“零死亡、零伤残、零缺陷”的新纪录。

该工程建成后,不仅为西藏昌都和四川甘孜西南部地区提供现实的电力保障,更助力当地未来水电开发。国网方面介绍,西藏昌都、四川甘孜两地区水电资源丰富,以甘孜州为例,其水电资源占四川全省水电资源的34.4%,技术可开发装机容量达到4130万千瓦,相当于两个三峡,而目前仅开发550万千瓦。当前,金沙江上游、澜沧江上游和玉曲河多个梯级电站正在开发,随着后续电站的投产,昌都电网“丰余枯缺”特点将更加凸显。工程对优化电网结构,提高供电可靠性,满足今后昌都地区丰富水电资源开发外送需要,加快昌都地区资源优势转化为经济优势将发挥重要作用,是增强西南清洁能源并网消纳能力,实现区域经济与环境协调发展的“绿色工程”“环保工程”。

为什么对老鼠的研究并不总能在人类身上重现 DNA 调控功能对物种差异影响不可小觑

科技日报讯(记者房琳琳)十多年前,当人们开始为老鼠和人类绘制基因组图时,一个国际研究团队就开始研究并比较二者之间的“任务控制中心”功能。期待已久的报告发表在11月20日出版的《自然》杂志上。

该报告解释了为什么对老鼠的研究并不总能在人类身上重现。更重要的是,科学家说,他们的研究为解密DNA控制区功能带来曙光,通常人类普通慢性疾病的遗传原因会归咎于此。

“老鼠和人类的绝大多数差异来自基因活性的调节,而不是基因本身。”研究团队成员米歇尔·毕耳博士说,“老鼠是人类生物学的重要模型工具,我们必须理解这些差异以便更好地研究人类自身。”

在早期的基因遗传学中,研究人员倾向于寻找单个或者多个与疾病有关的基因突变。但是,若没有“任务控制中心”,基因将无法在正确的时间、正确的地点产生正确数量的蛋白质。“从糖尿病、多动症到帕金森等大多数人类疾病是由非规范基因调控导致的,这一点现在越来越清楚了。”毕耳说。

几乎所有的人类基因在老鼠身上都有个明确的对应基因,但是蛋白质编码基因只占据了各自基因组的1.5%,基于此,能治愈老鼠的化合物通常对人类无效。

据物理学家组织网11月20日(北京时间)报道,为了深入探究这些功能区域,研究组分析了包括大脑、心脏、血液、肝脏、肾脏和皮肤在内的124种老鼠细

胞和组织,收集了1000多份报告,数据库显示了DNA区域中哪些基因较活跃,特殊蛋白质在何处与DNA结合,以及DNA的复制在何处进行等。

毕耳还发明了一种数学工具,可以比较老鼠和人体组织数据库,并识别二者之间最相似的区域。分析证明,当老鼠基因处于蛋白质生产等细胞内进程时,与人类的活动模式非常类似,但处于细胞表面活动进程时,其放射性剖面图显示了截然不同的模式。

“这是一个具有广泛影响的发现,研究人员可用它来研究细胞间通信、免疫、心血管病和其他一系列疾病。”毕耳说,“进化机制已经很仔细地地为大多数基础性核心细胞进程保存了调控机制,但是根据每个

物种的需求将其余的进程都改变了。”

令人吃惊的是,通过比较老鼠和人类细胞及组织的基因活性模式,研究组也发现,在基因活性层面,老鼠大脑与小肠中基因模型的相似度,比老鼠与人类大脑基因模型之间的相似度要高得多。这意味着,大部分进化中的遗传变化发生在物种或系统层面。

鉴于基因序列和人类差不多,而且数量充足,几乎完全没有个体差异,小白鼠被广泛用于食品、药品、医学及生命科学等的安全性、毒性和效力等方面的实验和检验。然而,小白鼠毕竟属于鼠类,物种的不同致使它们不能与人类同日而语,在一些实验和检验中,就不能完全替代人类,这时,猩猩等与人类更近似的动物就成为更好的选择。只是科研人员并不甘心,于是就从老鼠与人类的异同之处下手,或许会有更多意想不到的发现。

