

抗感染抗肿瘤免疫治疗新靶点被发现

最新发现与创新

科技日报北京9月21日电(记者张佳星)如果感染、肿瘤“起势”了,身体之盾如何接招? T细胞是免疫系统有杀伤功能的“接招”机制之一。“杀伤之矛”和“接招之盾”, T细胞靠什么掌控? 中国工程院院士、中国医学科学院院长曹雪涛团队发现, E3泛素连接酶分子 Nrdp1 是掌控关键点, 它调控 T 细胞介导的抗感染、抗肿瘤免疫应答, 相关研究论文发表于21日的《自然免疫学》杂志上。据介绍, Nrdp1(又名 DRP)是该研究团

队1998年从树突状细胞中自主发现的免疫分子, 它被证明具有泛素连接酶功能。蛋白质一旦被“泛素”连接上, 就是打上了“需要分解的标签”。曹雪涛解释, Nrdp1 就是通过调整和泛素的“连接”, 控制蛋白质信号分子的活性。研究论文显示, 曹雪涛院士与中国医学科学院医学分子生物学国家重点实验室博士后杨明金及第二军医大学医学免疫学国家重点实验室陈涛涛教授等, 通过淋巴细胞亚群基因表达谱分析, 发现在 T 细胞活化早期, Nrdp1 能够与淋巴细胞活化信号分子

Zap70 结合, 导致 Zap70 发生新型多聚泛素化修饰, 降低 Zap70 磷酸化水平, 从而抑制 T 细胞的活化与功能。也就是说, Nrdp1“扼住”了 Zap70 的修饰程度这个“咽喉”, 就控制住了 T 细胞的活化。曹雪涛进一步分析, 由于细胞调控途径是可逆的, 在实际应用方面, 疾病治疗可以通过抑制 T 细胞的 Nrdp1 表达水平, 从而激发 T 细胞具有更强的杀伤感染细胞与肿瘤细胞的效力。该研究不仅丰富了淋巴细胞功能调节机制, 也为感染、肿瘤的免疫治疗提出了新的潜在靶点与方法。

让中美科技合作激发更多正能量

(详见第二版)

搞笑诺贝尔奖真的不是在搞笑

(详见第五版)

英国科学家近日提出对人类胚胎基因进行编辑的申请——

婴儿可以“设计”吗?

本报记者 刘园园

据《卫报》9月18日报道,英国科学家近日向英国政府生育管理部门提出了对人类胚胎基因进行编辑的申请。他们希望将修改人类胚胎的DNA作为对人类早期阶段进行研究的科研项目的一部分。

这一事件使编辑人类胚胎基因组技术再次引发巨大争议。几个月前,中国科学家对人类早期胚胎DNA进行修改的相关实验也在科学界掀起波澜。

改过基因的胚胎≠“设计婴儿”

这一申请由英国弗朗西斯·克里克研究所的干细胞科学家凯西·尼亚肯向英国人类受孕与胚胎学管理

局(HFEA)提出。这一团队的研究或将在数月之内带来英国第一个修改了基因的人类胚胎。

该团队使用的是一对体外受精的夫妇捐赠出的多余的胚胎。尼亚肯希望通过胚胎基因进行修改来发现人类卵子受精后的最初几天是哪些关键基因在起作用。这一研究将会帮助科学家理解为何有的女性会提前流产。

“我们获得的知识将对理解健康人类胚胎的发展过程十分重要,它也可以让我们理解女性流产的原因。这并不意味着走上‘设计婴儿’的不归路,因为英国对这一领域的管理非常严格。”尼亚肯说。

在英国,对人类胚胎的研究只能在获得HFEA许可证的情况下进行。HFEA目前还未对尼亚肯的申请进行审理。不过据《卫报》分析,HFEA有可能会依据英国现有法律,允许该团队开展人类胚胎基因组编辑实验,前提是他们不能将这些实验胚胎植入女性体内实现生育目的,而且必须在14天内销毁这些胚胎。

发展太快的基因组编辑技术

尼亚肯是运用强大的叫做Crispr-Cas9的基因组编辑技术进行研究的科学家之一,使用这一基因组编辑技术的科学家正与日俱增。这一技术在3年前问世,已经

使全球范围内的生物医学研究发生了重大变革。它允许科学家对DNA进行精确修改,而且在通过修正错误的基因来改变对家族遗传疾病的疗法方面具有潜力。

尼亚肯将使用Crispr-Cas9技术使人类早期胚胎的基因打开或者关闭,然后观察这些修改对胚胎的细胞会有什么影响。

尽管他们修改过的胚胎永远都不会发育为婴儿,这一举动仍让那些呼吁在全球范围内终止对胚胎基因进行修改的人士感到担忧。他们担心公众的激烈反对会波及那些争议较小的转基因研究,而那些研究会带来治疗疾病的全新疗法。(下转第三版)

新一代运载火箭诞生记

——记长征六号研制历程

本报记者 付毅飞

9月20日,太原卫星发射中心,由中国航天科技集团公司研制的我国新一代运载火箭首飞——长征六号成功发射,将20颗微小卫星送入太空。自2009年批复立项至今,长征六号动载火箭历时6年多的研制攻关,记录着我国新一代运载火箭从无到有、不断跨越的艰辛历程。

从零开始绘蓝图

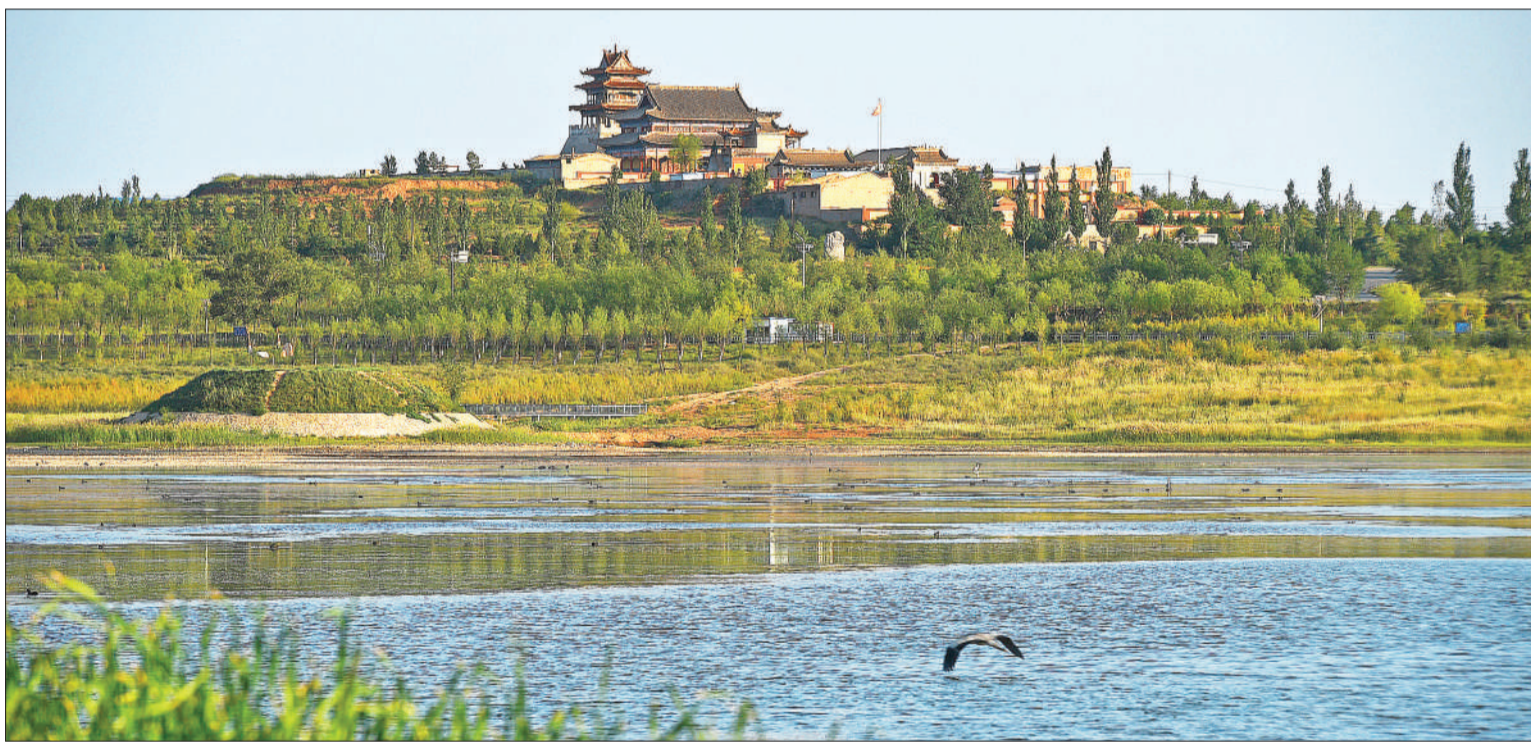
自1970年长征一号发射成功以来,我国先后成功

研制了15个型号的运载火箭,组成了相对完备的现役运载火箭型谱,具备完整的独立进入空间能力。上世纪90年代,航天强国开始了新型运载火箭的研制,提高可靠性,降低发射成本、提升运载能力成为新型火箭的发展趋势。我国也提出了发展新一代运载火箭的设想。

2008年7月,中国航天科技集团明确,由上海航天技术研究院组织开展长征六号新型液体运载火箭的研制工作。

从事全新型号的研制是研制团队梦寐以求的事,但紧随而来的是前行路上的重重困难——全新动力系统、更高安全可靠要求、低成本发射控制要求、短周期发射要求……新一代火箭与现役长征系列火箭有着巨大差异。在没有成熟经验参考的情况下,创新成为唯一出路。

发动机自生增压系统、燃气滚控、“三平”测发、复合材料夹层共底贮箱、新型电气系统……一个个大胆的设计,在一次次通宵达旦的讨论中被提出。(下转第三版)



哈巴湖国家级自然保护区属毛乌素沙漠边缘过渡性荒漠草原、湿地生态系统。近10年来,该保护区通过实施三北防护林建设、湿地保护恢复等工程,使流动、半流动沙丘变为绿洲。在毛乌素沙漠边缘,筑起了一道“绿色长城”。(上图)哈巴湖国家级自然保护区花马池湿地(9月19日摄)。新华社记者 王鹏摄

青岛西海岸新区招商签约超三万亿元

国家「大数据技术与应用人才实训基地」揭牌

科技日报青岛9月21日电(通讯员王娟 王文辉 赵冉 记者王建高)21日,在青岛西海岸新区招商推介会上,签约蓝色、高端、新兴领域重点项目52个,总投资超3000亿元,其中内资项目39个,外资项目13个,投资额超百亿元项目10个,涵盖了高端装备制造、新能源新材料、跨境电商、蓝色金融、创新创业创客、健康产业、大型城市商业中心、文化旅游、供应链物流和重大基础设施等众多产业。

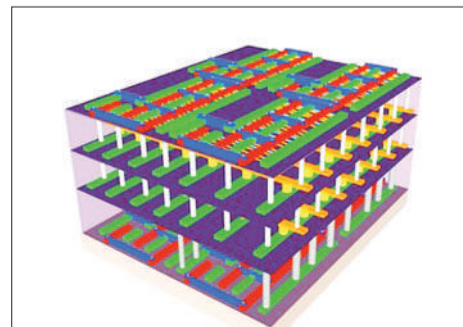
招商推介会吸引了世界500强企业、中央企业、重点科研院所、重点民营企业投资项目,为青岛西海岸新区发展注入更为强劲的动力。其中,由中国电子科技集团公司第41研究所设立的电子科技高端精密仪器产业园项目,总投资30亿元,将建设军用电子测量仪器、自动测试系统、专用继电器与电缆组件、接插件与微波功能组件等军工产品和军民融合产业发展基地。由华润置地有限公司和青岛国投集团共同设立的青岛国际财富港项目,总投资60亿元,将搭建绿色低碳与金融产业融合的平台,吸引国内外知名金融机构入驻,打造世界一流的财富管理中心和离岸金融中心。

在此次招商推介会上,中国普天信息产业集团公司与青岛市人民政府共同签订《战略合作框架协议》,将在青岛西海岸新区投资建设并运营“青岛国际数字娱乐港”,参与低碳智慧城市、轨道交通、绿色能源设施建设等。工信部向青岛西海岸新区授牌,青岛西海岸新区成为工业和信息化部全国唯一授权的“大数据技术与应用人才实训基地”,将承接国家信息化紧缺人才培养工程,共同开发大数据、云计算等信息化人才培养实验室体系,率先在“互联网+”大数据领域开展技术创新、市场创新、人才创新、产品创新方面的研究与合作,助推青岛成为国际化的大数据产业中心。

3D碳纳米管计算机芯片问世

运行速度可达现有芯片的1000倍

科技日报北京9月21日电(记者刘震)美国研究人员表示,他们使用碳纳米管替代硅为原料,让存储器和处理器采用三维方式堆叠在一起,降低了数据在两者之间的时间,从而大幅提高了计算机芯片的运行速度,运用此方法研制出的3D芯片的运行速度有可



碳纳米管使存储器和处理器能采用三维方式堆叠在一起,从而大幅提高了芯片的运行速度。

能达到目前芯片的1000倍。

研究人员之一、斯坦福大学电子工程博士候选人马克斯·夏拉克尔解释道,阻碍计算机运行速度的“拦路虎”在于,数据在处理器和存储器之间来回切换耗费了大量的时间和能量。然而,解决这个问题非常需要技巧。存储器和中央处理器(CPU)不能放在同一块晶圆上,因为硅晶圆必须被加热到1000摄氏度左右;而硬件中的很多金属原件在此高温下就被融化了。

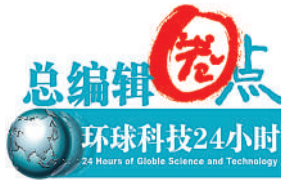
为此,夏拉克尔和导师萨布哈斯·米特拉等人将目光投向了碳纳米管。夏拉克尔说,碳纳米管具有重量轻、六边形结构连接完美的特点,能在低温下处理,与传统晶体管相比,其体积更小、导电性更强,并能支持快速开关,因此其性能和能耗表现远远好于传统硅材料。

但利用碳纳米管制造芯片并非易事。首先,碳纳米管的生长方式非常不好控制;其次,存在的少量金属杂质会损害整个芯片的性能。研究人员想

方法解决了这些问题,并于2013年制造出全球首台碳纳米管计算机。然而,这台计算机既慢又笨重,且只有几个晶体管。

现在,研究人员更进一步,研发了一种让存储器和晶体管层层堆积的方法,新的3D设计方法大幅降低了数据在晶体管和存储器之间来回的“通勤”时间,新结构的计算速度为现有芯片的1000倍。而且,该研发团队还利用芯片新架构,研制出了多个传感器晶圆,可用于探测红外线、特定化学物质等。接下来,他们打算对这套系统进行升级,制造更大更复杂的芯片。

电子元件的进化历程从未停止,它们变得越来越小、越来越强大,同时越来越廉价,与此同时,科学家从来没有停止过对于速度的追求。两年前的秋天,斯坦福大学的一个科研团队开发出世界上第一个基于碳纳米管制造的计算机,迈出了挑战“硅芯片”计算机制造主流材料的第一步;两年后的今天,科学家让这款芯片成为时髦的3D碳纳米管计算机芯片,我们不禁感叹科学家的想象力,就连新的堆叠方式都能让计算机芯片提高1000倍的速度,必须手工点个赞!



航天新动力技术已经落地

——记中国航天科技集团六院的民用技术开发

通讯员 李雪平 本报记者 付毅飞

随着中国航天科技集团公司八院研制的长征六号运载火箭成功首飞,该集团公司六院研制的新一代液氧煤油发动机也完成了首秀。记者从六院了解到,围绕该发动机形成的各项技术,不仅能助力绿色环保,也能让百姓拥有更高生活品质。

助力绿色环保

绿色环保是液氧煤油发动机的重要特点之一。六院在科研过程中,掌握了发动机热能控制技术,拥有了以低压力低热值燃气燃烧为代表的十余项燃烧技术,形成了以燃烧产物组分模拟计算为核心的燃烧处理技术。

电、水泥、石油、天然气,都是人们生活中不可或缺的能量和材料。然而火电厂、水泥窑炉排放的烟气,以及煤化工、炼油厂、天然气厂排出的废气,都对空气造成了污染。六院凭借发动机燃烧技术,自主研发出衡算软件,并运用流场模拟和物理模拟试验能力,依托火箭发动机数值模拟研发平台,对浓度场、温度场进行精确模拟,能确立最合理的脱硫脱硝布置方案,降低烟气脱硫脱硝的

成本,提高脱硫脱硝的效率。其研制的硫回收、脱硝的成套工艺技术及装备,可有效控制硫、硝等有害物质向大气排放。对于燃煤锅炉烟气治理,该院掌握了有效解决方案,使锅炉烟气中的硫、硝,尘近乎于“零”排放。

对于尾气、垃圾等难降解的废弃物,六院研发了焚烧处理综合解决方案,可处理含氯尾气、一氧化碳尾气,含盐有机废液、固体废弃物等,同时回收热量,有效控制二次污染,实现达标排放。

依托发动机试验废水处理、测控、低温应用及技术,六院针对各类废水处理研发了成套设施和系统,能让工业废水达标排放,减少对河流、土壤的污染。

此外,六院研发生产的高效节能电动机、发电机组、水轮机,等级超过国家标准中有关能效要求,可用于石油、化工、冶金、钢铁、电力等行业作为原动力。该院还大力发展余热回收技术——ORC技术,采用有机工质朗肯循环,回收利用工业烟气、工业废水等余热进行发电或提供动力,既实现能源回收利用,又减少了有害气体排放。(下转第三版)

创客的奇思妙想可以上天

——记未来星球表面探测机器人创客大赛

金婉霞 本报记者 王春

创客也能激发航天科技创新?

从我首个月球探测器嫦娥三号,到刚刚发射成功的长征六号运载火箭,航空航天作为一块“硬”科技显得离我们很远。

在美国,众多的中小科技公司分布在航天机构的周围,它们不但技术专业,而且创意无限,承接美国国家航空航天局众多的分解项目。我国航天技术能不能也借用民间创客的力量呢?

9月19日,在上海宇航系统工程研究所内,未来星球表面探测机器人创客大赛的决赛正如火如荼地进行。空地两栖、球形设计、半履带、多功能、子母式……来自高校、院所、创客空间等民间团体的共18支队伍,带着自己的概念机器人走上赛场,给不少专业航天人带来新的灵感与启迪。

“我们不仅要让高精尖的技术下地,也要让我们的奇思妙想上天!”该所邱博士表示,激励思维火花,欢迎民间创客参与航天探秘,让航天科技“软”着陆。

好苗子,跟踪!

比赛现场,李懿德手里托着自己的四旋翼飞行器,目光不断寻找着上海宇航系统工程研究所里的“熟人”。

2005年10月12日,“神六”发射,上小学四年级的李懿德坐在教室里,看着电视画面中升腾的火焰,内心无比激动。从此以后,运载火箭便走进了他的生命。“我们所所有的活动他都参加,等到他读高中的时候,我们发现他的航天知识已经超过了所里的一般员工。”赵金才教授看着李懿德的一路成长,始终悉心培育着这颗“航天苗子”。“他在中学就已经有自己导弹发射装置的专利了。现在去中北大学攻读飞行器设计与工程,主修运载火箭。以后,我们将推荐他去俄罗斯深造。”

今天,只有大二的李懿德带着自己的空地两栖火星探测机器人登上了赛场。“从各国发射的火星车来看,核心是如何保证巡视器在星球表面复杂的环境下保持良好的行驶性能和有效的研究能力。未来的巡视器系统,发展方向是更长的移动距离、更强的观测能力和环境适应能力。”李懿德说,他们的探测器由飞行器和巡视车两部分组成,就像航空母舰一样,所有的零件全部由团队成员在实验室完成,“履带采用的是新一代履带,采用菱形,每只轮子可独立运动,克服土地障碍”。

果然,在最终的决赛中,小车显示了极大的性能优越性,翻沙地、过坑、爬坡,一一拿下,并一举获得本次大赛的一等奖。(下转第三版)