

# T细胞免疫疗法成功应用于晚期乳癌

## 为所有常规治疗无效的末期癌症患者带来希望

科技日报北京6月4日电(记者张梦然)英国《自然·医学》杂志4日在线发表了一项癌症研究重磅进展:利用自身T细胞,美国一患者免疫系统调整后,完全彻底清除了乳腺癌细胞。这是T细胞免疫疗法首次成功应用于晚期乳腺癌,其也为所有常规治疗无效的晚期癌症提供了一种可能的治疗方法。

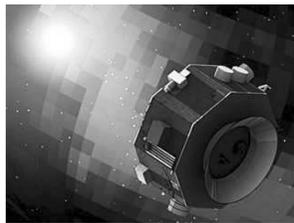
是免疫检查点阻断和过继性T细胞疗法。免疫检查点阻断是通过注射抗体,在患者体内激活T细胞;而在过继性T细胞疗法中,T细胞取自患者的血液或肿瘤,只有那些识别肿瘤的T细胞会被培养,并在之后返回到患者体内。现阶段,这些方法的成功率,会因癌症类型的不同而有很大差异。迄今为止,使用免疫检查点阻断方法治疗乳腺癌的临床试

验,已被证明无效。

此次,美国国立卫生研究院科学家斯蒂文·罗森博格及其同事以一位转移性乳腺癌患者为研究对象。当乳腺癌细胞丧失了正常细胞的特性后,游离的癌细胞就可随血液或淋巴液播散全身,形成转移。在这之前,该患者采用了多种治疗方案,仍未阻止病情发展。研究团队分离并重新激活了其肿瘤特异

性T细胞,他们发现,这些再激活的T细胞消除了该患者的所有转移性病变,至今她已经摆脱疾病两年。

研究团队在论文中详细描述了这些靶标癌细胞的分子特征,并由此预测,这种方法在其他乳腺癌患者中获得成功的可能性较高。但他们同时强调,该方法仍然有待通过更大规模的对照临床试验加以证实。



IMAP观测太阳风与来自其他恒星的风之间相互作用发出的信号(艺术效果图)。图片来源:NASA官网

科技日报北京6月4日电(记者刘震)据美国国家航空航天局(NASA)官网3日消息,NASA计划于2024年发射航天器“星际测绘与加速探测器”(IMAP),对穿越日光层流向地球的高速粒子——外太阳系太阳风进行采样、分析和测绘,从而帮助科学家更好地理解日光层的边界,以及其如何保护包括地球在内的太阳系天体。

日光层是太阳大气稀薄的最外层,是环绕并保护太阳系的一些磁泡,太阳风与来自太阳系其他地方的物质在日光层不断相互碰撞,挡住部分进入日光层的有害宇宙辐射。IMAP将收集和那些成功穿越日光层的高速粒子。该任务成本上限为4.92亿美元(不包括运载火箭的费用)。

NASA科学任务理事会代理副理事长丹尼斯·安德鲁西克在声明中说:“日光层是太阳为我们提供的一大保护措施,IMAP将极大地拓展我们对于这一‘宇宙滤网’的理解。由于我们考虑实现载人深空探索,因此,IMAP的意义就不仅仅与地球有关。”

该任务的另一个目标是进一步解日光层中宇宙射线的产生。科学家认为,在日光层产生、来自银河系以及银河系之外的宇宙射线会影响人类的太空探险,破坏技术系统,甚至在宇宙生命本身的存在中扮演重要角色。

该探测器将位于L1点(拉格朗日1点,距地球约150万公里),这将使其能最大限度地利用10种科学仪器监测太阳风和星际介质之间的相互作用。

这是NASA太阳地球探测器(STP)项目集中的第五项任务。其他任务还有:与欧洲空间局携手进行、主要研究内部日光层的太阳地球关系观测台(STEREO)、目前正研究地球附近磁重联基本过程的磁层多尺度(MMS)任务、与日本宇宙航空研究开发机构合作的太阳遥感任务“日出卫星”(Hinode),以及观测地球大气层最外层的电离层、中间层能量学和动力学(TIMED)任务。

日光层“所到之处”,都是太阳的“势力范围”。“旅行者1号”旅行了很久很久之后,到达了日光层的边缘,它告诉人们,日光层可以保护太阳系免受来自银河系的有害宇宙辐射。原来,太阳,这个巨大而炽热的球体,这个不断喷射着太阳风的似乎很“暴躁”的恒星,实际上一直将太阳系温柔庇护。日光层究竟怎样发挥作用?它挡住了什么,又产生了什么?NASA宣布,人类要出发啦,去拉格朗日1点看看太阳风和星际介质之间的相互作用。太阳,又能更懂你一点点了。

# NASA新目标:厘清日光层如何保护地球

拟二〇二四年发射航天器

# 中国科技发展:日新月异 举世瞩目

## ——访德国马格德堡应用科学大学副校长丁永健教授

### 改革开放40周年——国外看中国科技①

本报驻德国记者 顾钢

科技日报记者采访马格德堡应用科学大学副校长丁永健教授,不仅因为他是目前德国大学里唯一在任的华人校长,而且是教育部留德预备部第一批留德本科生,也是中国40年改革开放和科技发展日新月异的见证人。

### 学业和事业发展得益于改革开放

采访就从1978年高考聊起。丁教授说,他还清楚地记得,当时高中毕业后在江苏泰兴郊区的一家建材厂扛水泥袋,每天繁重无聊的生活让他对前途一片茫然。就在这年,国家恢复了高考。他以优异成绩被上海同济大学建筑材料系录取,后来又通过同济德语班转为教育部留德预备部的第一批留德本科生,于1980年进入慕尼黑工大电气与信息工程系学习,并获得了工学硕士和工学博士学位。

在攻读博士学位期间和之后,他先后任职于德国联邦反应堆安全研究所、西门子核电部和意昂电力公司。在西门子公司,他有幸参与了中国田湾核电站一机组的安全仪控系统项目谈判和设计,见证了中国核能发展不平凡的过程。2002年他又回到高校,成为马格德堡应用科学大学工业自动化终身教授。在学校工作16年来,他当过8年电气工程研究所所长,5年工程与工业设计系负责教学的副主任,并长期兼任联邦政府的核安全委员会电气专委会委员。2018年他全票当选了该大学负责教学兼国际合作的副校长。丁教授说,个人学业和事业发展都是得益于40年来国家坚持的改革开放。

### 为中德合作贡献一份力量

丁教授介绍说,作为改革开放后最早一批留学生之一,在国家当时外汇紧缺的情况下能获得资助留学,个人感到很有压力,自己能做的就是为中德合作贡献一份微薄的力量。还在慕尼黑工大读大学时,他就与其他

编者按 自1978年改革开放以来,中国向世界打开了大门,引进消化各国先进科技的同时,成功走出一条中国特色社会主义道路。40年来,“中国模式”带来的高速发展举世瞩目,成为其他国家探讨和借鉴的样本,我们也开始为解决世界性问题贡献中国智慧。在新时期的历史节点,我们不仅需要回望来路总结经验,还要了解其他国家对中国的感觉,倾听他们的意见和建议,认清形势再出发。

人一起翻译出版了德国教授的两本专业教材。后来在联邦反应堆安全研究所工作和读博士期间,和指导老师作为国际原子能机构专家去过西南核研究院进行交流。最让他自豪的是在西门子发电部工作时,帮助引进了当时最先进的数字化安全仪控系统到江苏田湾核电站,和国内及俄罗斯同行有过三年半非常有意义的技术合作。

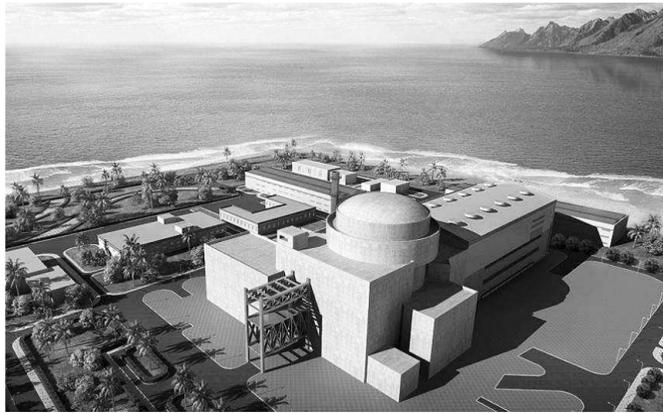
2002年到高校任教后,基本上每年都回国访问交流。最近又申请到了一个中德工业4.0的“2+2”合作项目。在繁忙的教学之余,丁教授还与当年的部分留德学生一起成立了逸远教育与慈善基金会,在中国边远地区做一些教育项目,比如每年给海南海洋学院的黎族大学生9个奖学金名额;资助贵州省黔南地区几个中学的贫困学生。

### 中国的发展超乎西方想象

丁教授称,中国改革开放的成就非常辉煌。1980年他刚出国时,中国还是一个工业基础薄弱的农业国,经过40年的不懈努力,现在已进入世界一流工业化国家行列。以

### 中德科教合作需各取所长

丁教授介绍,中德在科教领域一直合



“华龙一号”效果图

图片来自网络

他熟悉的能源领域为例,当年中国的第一座核电站秦山核电站还是比较落后的堆型,相当于美国上世纪60年代的水平。从大亚湾核电站进口法国压水堆开始,经过几十年引进、学习、消化和创新,中国不仅掌握了国际先进核反应堆的建造和运营,而且已拥有自主知识产权的国产反应堆“华龙一号”成套技术,已经有能力向国外出口,这是何等伟大的逆转!

近年来,中国的能源技术快速发展,如国家电网特高压输电技术已经领先世界并出口到多个国家。随着“一带一路”倡议的实施,中国能源技术走出去前景广阔。改革开放40年来,中国的经济和技术实力大大增强,有不少人迫不及待希望中国能拿更多世界第一。对此,丁教授认为,这种急躁情绪既不现实,也无必要。国际化分工的结果就是各国做好自己拿手的活,再相互交换和交流。即德国、日本这样的工业强国,也不是处处领先。

### 中德科教合作需各取所长

丁教授介绍,中德在科教领域一直合

作非常成功。中德1972年建交以来,大量中国留学生在德国受到了良好的高等教育,许多优秀留学人员学成回国服务,出了多位国家级、部长级领导和许多院士、教授,为中国改革开放后的奋起直追作出了巨大贡献。随着中德之间的科技差距逐渐缩小,两国在经济和科教领域更多呈现互利双赢的局面。例如,2017年华为的专利申请已经超过了西门子,中国在电子商务领域也已经领先于欧洲。

如果说10年前基本上是中国学生到德国留学,近几年,越来越多德国理工科和经济类学生愿意到中国学习或实习。丁教授希望国家针对德国留学生实习和工作继续简化签证手续,为其在华就业、创业提供更多机会。他也希望,国内一些实力雄厚的大学来德国成立联合研究机构,实地研究德国经济和社会。他认为,中国的境外投资不仅是企业收购,也应该包括人力资源投资,增进相互了解和包容,这样就能形成互惠互利的长期稳定关系。

(科技日报柏林6月3日电)

# 美国零CO<sub>2</sub>排放天然气发电厂点火

## 将对“阿拉姆循环”发电技术进行测试

科技日报北京6月4日电(记者刘震)据物理学家组织网近日报道,美国德克萨斯州“净动力”(NET Power)有限公司宣布,其位于拉波特的新建天然气发电厂燃烧室首次成功点火,将对一种新型发电技术——“阿拉姆循环”进行测试和验证,这种发电技术几乎没有二氧化碳(CO<sub>2</sub>)排放,因此也无需使用碳捕获技术。

包括7个步骤,得到的产品包括电和液态水,此外,少量二氧化碳可被收集起来,用于天然气开采等其他过程。

这7个步骤如下:首先,一台设备将氧气从空气中提取出来,送入燃烧室;在燃烧室,天然气与氧气混合并用处于超临界状态(性质介于液体及气体之间)的二氧化碳加热;然后,热的二氧化碳与水一起驱动一个非常小的涡轮发电;与此同时,一台热交换器将涡轮

排放出的热气中的热能提取出来,并输送给一台设备,该设备使用这些能量来加热二氧化碳;接下来,冷却并压缩二氧化碳;大约5%的二氧化碳被提取出来,可供销售;最后,利用第四步的能量来加热二氧化碳,并将其送回燃烧室。

公司高管也表示,基于“阿拉姆循环”技术的新发电厂的建造或运行成本并不比普通天然气发电厂高。接下来,公司将开展更

广泛测试。一旦测试完成,他们将把燃烧室和涡轮结合在一起开始发电。

麻省理工学院能源计划研究员杰西·詹金斯此前曾表示,如果“净动力”达成他们宣称的目标,那样确实有机会改变能源产业。不过,由于先前也不乏公司研发相关技术但以失败告终,因此“净动力”的新发电厂能否如其所说的低成本、高效率运行,还要等测试结果公布以后才能知晓。

# 中企推进莫斯科地铁项目建设



6月3日,在俄罗斯首都莫斯科,起重吊架吊装盾构机核心部件。中国铁建股份有限公司(中国铁建)3日在莫斯科西南部成功吊装第三台盾构机核心部件,为月中旬开始掘进地铁隧道做好准备,标志着该公司承建的莫斯科地铁项目建设顺利推进。新华社记者 白雪骥摄

# “一带一路”沿线国家愿与中国携手科普行

科技日报北京6月4日电(记者华凌)4日,在北京召开的“院市协同推进国际科普合作研讨会”上,来自“一带一路”沿线7个国家20名科技界人士组成的科普交流考察团表示,今后愿与中国携手深入开展科普活动。

此次活动由北京科学技术开发交流中心主办,是落实“一带一路”科技创新行动计划的具体举措。该考察团由日本、俄罗斯、南非、马来西亚、泰国、墨西哥、匈牙利的任职于政府机构、高校院所及科技园区的相关负责人组成,对北京进行了为期3周的深入考察。

马来西亚科技部创新发展服务与普及部副部长穆罕默德·尤索夫·萨德表示,中国建立了很好的科技创新生态系统,有益的科普活动涵盖了各个年龄段的人群,打下了非常好的科普基础。印象深刻的是,在中国很多创新活动是在年轻人创办的机构中产

生,成果落地可以获得政府给予的政策支持。他说,将把学到的做法和经验带回家,以促进科技的发展。

墨西哥国立自治大学科技馆馆长盖布瑞尔·萨拉·古溪·阿雷多多感慨地说,此次活动对于中国科普教育、科技基础设施以及创新快速发展进程全景式的介绍,让他在科普活动与国际合作方面学到了很多先进的经验。

南非创新中心项目经理帕丽莎·贺明薇说,最大的收获是从中国学习到如何通过孵化器激发创新公司为社会经济发展作出贡献,希望未来与中国相关机构建立密切联系,展开合作。

日本科学技术振兴机构北京处首席代表茶山秀一表示,今后希望与中国开展更多合作,如加强组织企业家代表团互动交流,在技术创新、商业化方面结成合作伙伴。

## 创新连线·俄罗斯

# “智能”农业创新方案与饥饿作战

到2050年,地球人口将从现在的76亿增加到98亿,到2100年将达到112亿人。为了解决与世界人口增加相关的粮食短缺问题,人类必须改变从事农业活动的方式。俄罗斯重点高校,尤其是联邦项目“5-100计划”的参与高校,推出了各种“智能”农业创新解决方案,有望在提高产量的同时降低成本。

无人驾驶拖拉机 乌拉尔联邦大学的科学家们正在研制用于发展农业的人工智能系统——特殊的无人驾驶拖拉机。

使用这台拖拉机可以控制土壤中的养分含量,合理利用肥料资源,准确地播种和翻土,不会有漏播地段,能够提高农业产量和盈利。

农业机器人 托木斯克理工大学的科学家们研发了农业机器人AgrY。这是一款小型拖拉机大小的汽油发动机自动设备,能够根据所执行的任务在有限区域内自动开辟路线,并多次重复某一次走过的路线。

研发者之一、托木斯克理工大学尤尔加工学院机械工程技术教研室副教授安德烈·普洛斯科科夫解释称:“预计这种农业机器人将取代园艺设备(耕地机、松土机、割草机)。未来,该设备能够借助锄头机松土除草并防治虫害。”

研究人员还计划开发更加灵活的使用电池的新型农业机器人。

智能灌溉 萨马拉大学的科学家们研发出了有效的农业监测系统,可实时评估土壤湿度,并控制灌溉强度。

湿度评估的数据主要来自卫星或无人机,但存在延时严重的问题。他们利用高光谱分析仪来测定土壤湿度。该设备仅5公斤重,2017年成功通过了现场测试。将其安装在灌溉设备上,根据高光谱分析仪获取的图像,可以确定针对某个区域的灌溉量。

智能人造雾 秋明国立大学的科学家们掌握了人造雾技术——控制漂浮在水面上的滴状集群。滴状集群是水在蒸发时直径为十分之一毫米的水滴的聚积。

2004年秋明国立大学微液体动力学技术实验室负责人亚历山大·费多尔茨最先发现了滴状集群。水滴漂浮在水面上,并在几分钟内处于稳定状态。一旦水滴扩大,就会落入水中,滴状集群就会分解。为在几个小时内保持滴状集群,科学家们用红外光照射它们。

目前在技术上实现二维大气悬浮物技术的只有秋明国立大学,该技术能够生成并控制悬浮微水滴。

卫星监控 南乌拉尔国立大学的科学家们正在农业综合体中推广地理信息系统研发成果。由他们创建的“地理信息系统”全套软硬件被用于农业监测,识别未记录土地、废弃土地或耕地。全套软硬件包括几架无人机和地理信息系统。

在手机或平板电脑上安装特殊应用程序后,农民能够实时查看他们的田地耕作情况。此外,特殊的传感器能够在查看燃料消耗情况。由于无需亲自到田间查看,一个拥有5台设备和约1.5万—2万公顷田地的农民,每年可节省约30万卢布汽油。

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社 整理:本报记者 房琳琳)

