

中巴地球资源卫星合作持续“开花结果”

本报驻巴西记者 邓国庆

金砖国家领导人第十一次会晤于11月13日至14日在巴西首都巴西利亚举行。今年会晤的主题为“经济增长打造创新未来”，其中一个优先议题是“加强科技创新合作”。30多年来，中巴两国致力打造的中巴地球资源卫星(CBERS)合作项目持续“开花结果”，并被誉为高科技领域“南南合作”的典范，是中国航天改革开放走向世界的先行者之一。

1988年7月6日巴西总统萨尔内访华期间，两国政府在北京签署了《中华人民共和国政府和巴西联邦共和国政府关于核准研制地球资源卫星的协议书》，至此，中巴地球资源卫星的合作拉开了序幕，中巴地球资源卫星项目成为中巴两国政府间合作的重要内容。

1999年10月14日，由中国空间技术研究院与巴西空间研究院联合研制的中巴地球资源卫星01星发射升空，该卫星系我国首颗技术难度最大、用途最为广泛的适时传输型对地遥感卫星，创造了当时我国卫星研制史上首次发射成功就投入应用的记录，被誉为“南南合作”的典范。

自1999年开始，中国和巴西两国共发射了4颗地球资源卫星，广泛用于环境保护与监测、国土资源勘查和灾害监测等多个领域，在提高两国航天管理和技术水平的同时，有效地服务了经济社会发展。两国航天合作成果既在双方经济社会发展各领域得到广泛应用，又将卫星数据免费提供给非洲经济欠发达国家，打造了中巴地球资源卫星国际品牌，成为高科技领域“南南合作”最成功的项目之一，也为世界树立了国与国间科技合作的榜样。

过去30余年的合作过程中，中巴双方克服诸多艰难险阻，在长期的平等合作中，双方已塑造出“相互尊重、包容互信、团结协作、攻坚克难”的中巴航天合作精神，取得累累硕果，包括已共同研制6颗卫星、开展金砖国家遥感卫星星座项目；成立中巴航天合作分委会，推进两国政府主管部门携手深化空间技术、空间应用、空间科学、人才交流等领域的合作；继续积极落实《2013—2022年中国国家航天局与巴西航天局航天合作计划》，加强科技创新，确保中巴地球资源卫星04星在轨运行顺利，04A星今年如期发射，加快推进05、06星等后续合作。

巴西国家空间研究院中巴地球资源卫星项目负责人佩雷拉介绍说，中巴地球资源卫

星04A星的分辨率为2米，是目前中巴地球资源系列卫星中精度最高的。这颗卫星中的控制系统、推进系统以及相机等70%的研制任务由中方完成，电源系统等余下的30%工作由巴方完成。他表示，这颗卫星投入运行后，将会对两国经济建设、环境保护、城市规划、防灾减灾等作出贡献。

谈到未来的合作，佩雷拉说，巴中两国在科学、技术和创新领域扩展合作的空间还很大，除了卫星研制方面的合作，未来在深空探测、北斗卫星导航系统等多个领域，双方都可以加强交流与合作。他表示，期待巴中两国航天机构继续提升并扩大中巴地球资源卫星品牌的国际影响力，以金砖合作机制为契机，开启双方合作新的“金色十年”，更好发挥巴中航天的力量。(科技日报巴西利亚11月13日电)

新型半导体材料可拉伸可完全降解

科技日报华盛顿11月13日电(记者刘海英)美国斯坦福大学研究人员13日在美国化学学会期刊《ACS核心科学》上发表研究报告称，他们开发出一种可拉伸、可完全降解，并在应变时保持稳定电气性能的半导体材料。研究人员称，这一同时具有3种不同属性的新材料有望在医疗、环境监测、信息安全等领域得到广泛应用。

半导体是计算机和电子设备的基本组成部分，其常温下的导电性能介于导体与绝缘体之间。当前大多数半导体是由硅或其他刚性无机材料制成。科学家在尝试使用不同的方法来制造柔性、可降解的半导体，但它们要么不能完全分解，要么在拉伸时会降低电气性能。开发出一种完全可降解、且在应变时保持稳定电气性能的半导体已成为可伸缩电子学研究领域面临的一个新挑战。

在新研究中，斯坦福大学研究人员将一种可降解的橡胶状有机聚合物和一种可降解的半导体聚合物混合，组装成半导体纳米纤维。由这些纤维制成的薄膜可以拉伸到其正常长度的两倍而不会破裂或损害其电气性能。当置于弱酸中时，这种新材料会在10天之内完全降解。该材料对人类细胞无毒，但在人体内的降解时间要更长一些。

研究人员表示，这是他们首次研发出同时具有半导体性、可拉伸性和完全可降解性这3种不同属性的新材料，该材料具有不受应变影响的机械和电气性能，可用于开发各种多功能电子设备，有望在医疗、环境监测、信息安全等领域大显身手。例如在医疗领域，可拉伸、有弹性的生物医学设备可以与人体器官紧密结合，不会因机械不匹配而引起炎症反应，并可完全降解的能力又能使病人免除二次手术的烦恼，在保证治疗效果的同时也会大大减轻病人的痛苦。

可拉伸的半导体材料意味着什么？这种“橡皮筋”一样的材料除了应用于医疗环境领域，很可能还会在智能设备中大显身手，譬如机器人皮肤、可植入生物电子学和各种人机界面。这是机械拉伸性的突破，更何况它还可以完全降解。只要其商业化后成本理想，那么我们完全有希望看到，未来这种材料构建出更复杂、层次化和高水平的集成数字电路，满足下一代智能、生物医学及诸多其他应用的要求。



每天“动一动”，乳腺癌患者死亡风险降不少

今日视点

本报记者 张梦然

目前，乳腺癌已成为威胁女性身心健康的常见肿瘤。其实乳腺并不是维持人体生命活动的重要器官，原位乳腺癌也并不致命，但由于乳腺癌细胞丧失正常细胞的特性后，细胞之间连接松散容易脱落，而癌细胞一旦脱落，可以随血液或淋巴液播散全身，形成转移，危及生命。

目前已知乳腺癌风险受遗传影响，而导致乳腺癌患者死亡的最主要原因——复发，其风险也因肿瘤生物学特征不同而具有显著差异。这非常复杂，一段时间内，人们可能难以获得关于这一切的确切机制。

鉴于此，科学家也一直在寻求降低风险的其他办法，以改善患者的病情。



图片来源于网络

进行体力活动的好处，但鲜有研究考察过乳腺癌诊断后体力活动水平的变化是否会影响死亡率。于是，海德堡德国癌症中心的研究人员调查了在德国被诊断出第一原发癌症的绝经后妇女其诊断前和诊断后的体力活动与疾病预后之间的关系。

此次研究的通讯作者安德里·荣格说：“我们的研究表明，乳腺癌病人进行休闲运动是有益处的，且这种运动相关的益处不仅限于那些诊断前后都运动的女性，还会延伸到那些诊断前运动量达不到指南推荐水平、但诊断后达到标准的女性。”

全因死亡风险最高可降低50%

研究人员发现，与诊断前后运动量均不足(即每周中等强度休闲运动时间少于150分钟)的女性相比，诊断前运动不足但确诊后足量运动的女性全因死亡率(即总死亡率)更低。

对于诊断前每周进行中高强度休闲运动时间等于或少于150分钟的女性而言，诊断后将中等强度运动的时间提升到每周150分钟或以上，可使她们的全因死亡风险降低50%。与那些诊断前后均不进行任何休闲运

动(即每周中等强度休闲运动时间为0分钟)的女性相比，诊断前后运动量均很充足的女性其乳腺癌相关的死亡风险会下降36%。

为此，研究团队分析了2002—2005年间招募的2042名年龄介于50岁至74岁之间的德国乳腺癌患者的数据，并在2009年和2015年6月分别跟进了一次。在这2042名女性中，有1349名(66.1%)在确诊前至少进行过1次体力活动，有1253名(61.4%)在确诊后至少进行过一次体力活动。

女性请遵守“全球体力活动指南”

研究人员安德里·荣格表示：“我们观察研究对象的时间(诊断后11.6年)是所有评估诊断前后休闲运动和疾病预后关系的类似研究中最长的。这使我们能够考察体力活动及其变化对癌症预后(如总死亡率、乳腺癌相关死亡率和复发率)的长期影响。”

研究团队提醒，在第一次跟进时，病人已经在诊断出乳腺癌后存活了大约6年，这将研究结果来源限制为乳腺癌的长期幸存者。为了更好地了解乳腺癌患者诊断前后的活动水平与生存率增加之间复杂的关系，今后还需要进行大规模的随机对照试验。

但研究人员表示，这些研究结果与其他研究相结合，表明运动对提高乳腺癌诊断后的生存率很重要，尤其应该鼓励在诊断前不太运动的女性病人进行体育锻炼。他们建议，女性们请遵守世界卫生组织建议的“全球体力活动指南”。

体力活动水平会影响死亡率

一个有效降低死亡风险的方法，竟十分之常见！

最新发表在开放获取期刊《乳腺癌研究》上的研究表明，绝经后乳腺癌患者在确诊后，如果每周至少进行150分钟中等强度的体力活动(如快步走)，全因死亡率就会下降，而这种下降不受患者诊断前体力活动水平的影响。

尽管学界已经认识到，诊断前及诊断后

中欧科学家测序已灭绝的巨猿牙釉质蛋白



在广西发现的巨猿下颌骨化石。

新华社发

科技日报北京11月14日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志14日发表的一篇论文，丹麦和中国科学家团队测序了一种中国发现的已灭绝的巨猿的牙釉质蛋白，这项研究将帮助我们理解类人猿的演化 and 分化。

巨猿是一种已经灭绝的巨猿，

1935年科学家根据一个牙齿标本首次将其鉴定出来。据信，巨猿曾生活在更新世时期(约200万—30万年前)的东南亚。已有大量的巨猿牙齿和四块不完整的下颌骨被鉴定出来，但是颌骨的缺失意味着巨猿和其它类人猿的关系以及它们之间的分化一直难以确定。

此次，包括丹麦哥本哈根大学、中国地质大学地球科学学院、中国山东大学文化遗产研究所等机构的研究人员，分析了中国吹风洞发现的一块巨猿臼齿化石——其拥有190万年的历史。研究团队从样本中恢复了古牙釉质蛋白，认为该臼齿可能属于一只雌性巨猿。进一步的分析表明巨猿是猩猩的姐妹族群，大约1200万—1000万年前拥有共同祖先。这项发现将巨猿的分化时间置于中新世或晚中新世。

研究人员表示，这些是迄今测序的已知最古老的骨胶原蛋白，他们提出亚热带样本中存在于古牙釉质蛋白，使蛋白质组分析技术可应用的地理范围和时间范围扩大到了此前人们认为不适用的范围。

中德加强智能制造与工业4.0对接合作

科技日报柏林11月13日电(记者李山)第三次中德智能制造及生产过程网络化合作论坛12日在柏林召开，论坛讨论了“中国智能制造与德国工业4.0对接与合作的机遇与挑战”。

德国联邦经济部国务秘书乌尔里希·努斯鲍姆充分肯定了中德产业界和政府智能制造领域的合作，包括在标准化合作方面取得的成绩。努斯鲍姆强调，合作的目标是为企业成功的数字变革创造必要的条件。他

说：“能够可靠安全地进行交流非常重要，这是创新可持续发展的前提。我们将合作聚焦于企业找到各自的数字化解决方案。”面对未来的挑战，中德将继续推进双方的合作。

中国驻德国大使吴恳在发言中表示，智能制造与工业4.0的合作正日益成为中德双方务实合作的新引擎。当前国际上保护主义盛行，中德两国更应该展现国际责任，坚持双向开放，为经济技术合作创造积极的政策和舆论环境。中国科技部国际合作司司长叶冬

柏在发言中强调，中德应对接好新一代人工智能等规划的衔接，做好中德智能制造合作的顶层设计。

论坛中，中国工信部信息化和软件服务业司长谢少锋与德国工业4.0平台主席弗兰克·梅尔泽博士分别作了题为《释放合作潜力拓宽合作空间》和《2030年的工业4.0愿景》的主旨演讲。中德双方与会专家们还围绕“中德工业互联网实践与启示、数字化经济模式改变制造业规则、驾驭以数据为基础的商

业模式、5G+AI加速工业转型升级”等主题进行了广泛交流。

为推动中德开展智能制造及生产过程网络化合作，2015年7月和2016年1月，中国工信部与德国联邦经济部、中国科技部与德国联邦教研部分别签署了相关的《合作谅解备忘录》。2017年以来，每年11月举行的中德智能制造及生产过程网络化合作副部长级会议及相关论坛，成为中德智能制造合作交流机制的重要内容。

“德国制造”金字招牌来自一场百年质量战役

本报记者 王延斌 通讯员 朱琳

在不少中国企业全力以赴做大做强时，以中小企业、家族企业为主的德国制造，何以成为国家形象的金字招牌？日前，参加在山东济南召开的2019中德中小企业合作交流大会的中国驻德大使史明德说：“其实德国制造也并非天生高贵，德国开启工业革命时间较英法

等国晚了将近70年，1876年，参加美国费城世界商品博览会的德国展品被贬为粗制滥造品。1887年，英国议会甚至针对德国修改商标法，规定所有从德国进口的产品均需注明德国制造，以此区分劣质德国货和优质英国货。这种耻辱让德国人奋发图强，打响了一场质量百年战役。”

今天的德国制造，最难能可贵的是不盲目求

大。如今，德国规模最大的100家企业，平均年龄超过90年，200年以上企业达到837家，数量位居全球第二(第一名是日本)。德国拥有2000多家特定领域的隐形冠军企业，86%为机械制造、电气、医药、化工等关键工业企业，它们拥有全球70%甚至100%的市场份额。从科技投入来看，德国研发经费占国民生产总值的3%，各家企业研发经费平均高达销售额的4.6%。

“中德完全可以做到德国制造和中国制造珠联璧合。”史明德表示，中国在德国拥有3000多家企业，德国在中国有近6000家企业，双方合作互利共赢，德国高端制造业和先进技术为推动中国工业化和转型升级提供了强劲动力。中国开放的大门会越来越开，今年营商环境的世界排名比去年大幅提高15位，连续两年跻身全球营商环境改善最大的十大经济体之一。

生物传感器可表征不同类型干细胞

科技日报讯(记者刘海英)美国罗格斯大学11日发布新闻公报称，该校研究人员领导的一个小组开发出一种新型生物传感器技术，可以更高效、更准确地检测遗传物质，表征不同类型的干细胞。这一新技术可以帮助开发安全的干细胞疗法，从而推动神经系统疾病的治疗。

干细胞可以变成许多不同类型的细胞，具有再生各种组织器官的潜能，被医学界称为“万能细胞”。许多人对干细胞疗法寄予厚望，但在将干细胞用于疾病治疗之前，必须解决对其进行表征，并控制其分化方向这一难题。而要解决这一难题，科学家面临的一个关键挑战是确保在复杂的干细胞微环境中，检测生物标志物(如修饰基因或蛋白质)的高灵敏度和准确性。

此次，由美国罗格斯大学和韩国西江大学研究人员合作开发的生物传感器平台，由一系列超薄石墨烯层和金纳米结构组成。研究人员在最新一期《纳米快报》上发表论文称，他们利用这一新平台，成功检测、量化了一个描述人神经干细胞(hNSCs)分化的特定生物标志物的基因表达水平，并指出，利用这种石墨烯—等离子体混合纳米阵列对干细胞分化进行双增强拉曼散射表征，比当前的生物传感器具有更高的可靠性、选择性和灵敏度。

研究人员表示，这一新技术有望在筛选各种生物、化学分子方面得到广泛应用，而他们希望新开发的生物传感器平台能够推动干细胞疗法研究，进而促进阿尔茨海默病、帕金森症及其他神经系统疾病的治疗。



利用超越时空的媒体技术，可以将真实世界和镜像世界融合在一起。日本电信电话株式会社(NTT)结合2维3维视频显示技术、360°裸眼立体技术、声场控制技术、延迟媒体技术和皮肤感觉体验技术，通过无视觉的宽幅相机跟踪目标，实现预测性表达超越时间和空间，可应用在舞台、体育比赛、直播及家庭等领域。图为三位芭蕾舞者在表演，同时抽出其影像并投放在附近空间，观众可看到多人同时跳舞。

本报驻日本记者 陈超摄

迄今最强超短激光脉冲振荡器问世



图中展示的是一个商业薄盘磁头。圆盘被单片棱镜包围，单片棱镜借助反射传递泵浦光。

图片来源:物理学家组织网

科技日报讯(记者刘震)据物理学家组织网13日报道，瑞士科学家于近日展示了一款亚皮秒薄盘激光振荡器，平均输出功率达到创纪录的350瓦，成为超短激光脉冲振荡器的新“标杆”，也为实现更强大的激光器奠定了基础。

超高速激光光源可在基础科学研究和工业应用领域“大显身手”，但为了进一步挑战并突破极限，需要几兆赫重复频率和几百瓦平均输出功率。目前实现这种高功率激光脉冲的一种方法是，按比例增加激光振荡器的输出功率来直接生成它们，而不是仰仗多级放大器系统，因为借助后者

实现极为复杂。

苏黎世联邦理工学院(ETH)量子电子研究所的乌苏拉·凯勒小组称，他们已经按比例增加功率这一方法提升到一个新水平。他们展示了一种新的薄盘激光振荡器，兼具振荡器的简单性、高重复率以及创此类激光器纪录的高平均输出功率。

薄盘激光振荡器的增益介质(激光发生材料)是一块厚约100微米的圆盘。这种几何形状提供了较大的表面积，有助于冷却，但热效应仍是这种激光器功率提升的“拦路虎”，自2012年以来，其最大输出功率为275瓦。

在新研究中，结合薄盘激光技术领域迄今取得的多项进步，高级研究科学家克里斯托弗·菲利普及其同事让薄盘激光振荡器的平均输出功率达到350瓦，脉冲功率达到创纪录的350瓦，成为超短激光脉冲振荡器的新“标杆”，也为实现更强大的激光器奠定了基础。

研究人员解释称，研究的关键是他们找到了一种方法，使泵浦光束多次增益介质，同时又不造成有害的热效应，从而减小了相关部件承受的压力。

他们认为，新方法稍作修改，输出功率超过500瓦指日可待。而且，随着技术的进一步改进，输出功率未来有望达千瓦级。