

从东南亚到欧洲 中国高铁开向海外

中国是高铁运营里程世界最长、商业运营速度世界最快的国家。截至今年9月，中国高铁运营里程超过4.6万公里，占世界高铁总里程的三分之二以上。

不仅在境内修，中国高铁还逐步走向海外。早在2005年，就有中国企业在海外参与修建高铁——连接土耳其首都安卡拉至伊斯坦布尔的伊安高铁，这也是中国企业在海外承建的第一条高铁。

如今，中国高铁已出现在全球多个国家，东南亚的印尼、泰国，中东的土耳其、沙特，欧洲的匈牙利、塞尔维亚……中国正以高铁为纽带，与世界实现“互联互通，互利共赢”。



中国研制的匈塞铁路高速动车组。

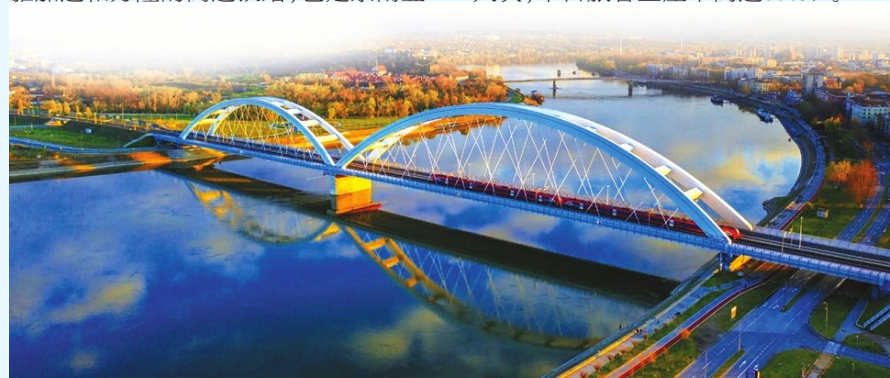
雅万高铁 中国高铁海外“第一单”

虽然中国企业在海外承建高铁项目是从2005年开始的，但是中国高铁全系统、全要素、全生产链走出国门的“第一单”却是雅万高铁。因为这条高铁全部采用中国设计、中国施工、中国装备、中国标准，让中国高铁第一次实现了真正意义的“走出去”。

雅万高铁是一条连接印度尼西亚雅加达和万隆的高速铁路，也是东南亚

首条高速铁路。线路正线长142.3公里，设计时速和运行时速均为350公里，高铁运行全程仅需半小时左右。

2015年，中国以成熟的高铁技术和较低的预算成功竞标雅万高铁项目；2016年1月，雅万高铁项目举行开工仪式；2023年10月，雅万高铁正式商业运营，运营100天累计发送旅客145万人次，单日旅客上座率高达99.6%。



匈塞铁路。



2023年10月17日，在印尼万隆德卡鲁尔站，乘客在站台上和雅万高铁高速动车组列车合影。

中泰铁路 未来可“坐着高铁游泰国”

泰国，向来是中国游客出国行的热门目的地。2024年，泰国预计接待中国游客730万人，“坐着高铁到泰国”是许多游客的愿望，也是两国在“一带一路”框架下重要的互联互通项目。

中泰铁路全长867公里，设计时速250公里。线路从泰国北部重要口岸廊开府，到首都曼谷及东部工业重镇罗勇

府。2017年12月21日，中泰铁路合作项目一期工程(253公里)在泰国呵叻府举行开工仪式，预计2026年完工，二期工程尚未动工。

中泰铁路全线建成后将与中老铁路(北起中国昆明，南至老挝万象)接轨，连接至昆明，未来可实现“坐着高铁游泰国”的愿望。

匈塞铁路 中国高铁技术走进欧洲

匈塞铁路是一条连接匈牙利首都布达佩斯和塞尔维亚首都贝尔格莱德的高速铁路，也是中国与中东欧国家共建“一带一路”的重点项目。线路全长341.7公里，设计时速和运营时速均为200公里。2017年11月28日，匈塞铁路开工建设，2020年起部分路段分段开通。

在这条铁路上，中国拿出了自己的铁路技术装备，首次与欧盟铁路互联互通技术规范对接，十分有利于中欧互利合作。

可能有人会产生这样的疑问：中国还有很多地方没通高铁，为什么要去国外帮别人修高铁呢？透过现象看本质，中国其实需要一个契机，以打造“中国境外经贸合作区”为依托，推动中国产业集群“走出去”，推进工程输出、劳务输出、技术输出、服务输出、理念输出、标准输出、平台输出等之间的深度融合，而“中国高铁”正是这个契机。

(据新华社、《人民日报》《学习时报》《华西都市报》、财经杂志)

夜间光污染增加 阿尔茨海默病发病风险

美国拉什大学医疗中心研究人员开展的一项新研究显示，夜间光污染与阿尔茨海默病发病风险存在相关性，尤其是在65岁以下人群中，两者关系更为密切。相关研究成果近日在新一期《神经科学前沿》杂志上发表。

研究人员介绍说，阿尔茨海默病是最常见的神经退行性疾病，约占痴呆症病例的60%至80%。据估计，目前65岁以上成年人中有10.8%患有阿尔茨海默病。20世纪以来，阿尔茨海默病发病率有所增加，这可以归因于人类寿命的延长，但也可能与多种环境因素有关，夜间人造光形成的光污染是影响阿尔茨海默病发病率的潜在环境因素之一。

在这项研究中，研究人员利用美国医疗保健和医疗补助服务中心、美国疾病控制和预防中心等机构数据，以及卫星获取的光污染数据，评估了美国本土48个州的阿尔茨海默病发病率与平均夜间光照强度之间的关联。

研究显示，较强的夜间户外光照与较高的阿尔茨海默病发病率相关。研究人员还将夜间光照强度与阿尔茨海默病发病率的相关性与其他一些疾病因素进行比较。研究发现，在所有年龄段人群中，夜间光照强度与阿尔茨海默病发病率的相关性高于酗酒、慢性肾病、抑郁症、心力衰竭和肥胖症等，但低于心房颤动、糖尿病、高脂血症、高血压和中风等。尤其令人吃惊的是，在65岁以下人群中，夜间光照强度与阿尔茨海默病发病率的相关性比任何其他被分析的疾病因素都更强。

(据新华社)

研究人员成功重建南非迄今最古老人类基因组

新华社开普敦9月25日电 南非开普敦大学日前发表声明说，该大学和德国马克斯·普朗克进化人类学研究所在一项研究中成功重建了南非迄今最古老人类基因组，可以追溯到大约1万年前。

声明说，在这项研究中，来自两所机构的研究人员在南非奥克斯赫斯特岩棚中发现的人类遗骸进行了分析，并重建了约1万年前至1300年前的13具遗骸的基因组。这些基因组的时间跨度接近9000年，为研究人类迁徙史及其与当今生活在该地区的不同族群之间的关系提供了独一无二的机会。

在此之前，包括博茨瓦纳、南非和赞比亚在内的南部非洲地区重建的古老基因组仅可以追溯到大约2000年前。

奥克斯赫斯特岩棚位于南非西开普省乔治市附近。该研究的一项重要发现是，这些源自奥克斯赫斯特岩棚的古人类与今天生活在同一区域的桑人和科伊人在基因上非常相似。

此外，最新研究结果表明长期以来该地区人类基因相对稳定，具有长期遗传连续性。直到大约1200年前这一情况才发生改变，当时新移民迁入，给该地区带来了畜牧业、农业和新的语言，并与当地的狩猎采集部落开始互动。

这项研究已于9月19日发表在《自然·生态与进化》杂志上。

我国稳态强磁场刷新水冷磁体纪录

近日，中国科学院合肥物质科学研究院强磁场科学中心自主研发的水冷磁体产生了42.02万高斯(即4.202特斯拉)的稳态磁场，打破了2017年由美国国家强磁场实验室水冷磁体产生的41.4万高斯的世界纪录，成为国际强磁场水冷磁体技术发展新的里程碑。新纪录的产生，得益于我国稳态强磁场实验装置的建设运行，2022年该装置混合磁体曾成功创造45.22万高斯的世界稳态磁场纪录。

在中国科学院和安徽省联合科技攻关项目的支持下，经过近4年不懈努力，强磁场技术团队创新磁体结构、优化制造工艺，最终在32.3兆瓦的电源功率下产生42.02万高斯的稳态磁场，标志着我国乃至世界强磁场水冷磁体技术发展新高。据介绍，地球磁场约为0.5高斯，42.02万高斯相当于地球磁场的80多万倍。这一磁体的研制成功不仅更好满足了科研用户对快捷调控的稳态强磁场的实际需求，为科学家探索新现象、揭示新规律提供了强大的实验条件，更为我国建设更高场强的稳态磁体奠定了一项关键技术基础。

稳态强磁场磁体分为三种类型，即水冷磁体、超导磁体以及由水冷磁体和超导磁体组合的混合磁体。水冷磁体是科学家最早使用的磁体类型，磁场调控灵活快捷，且具有能够产生磁场强度迄今远高于超导磁体的优势，为物质科学研究提供了可靠和高效的实验条件。

强磁场科学中心学术主任匡光力研究员将稳态强磁场技术的发展形象地比作乒乓球赛场上的竞技，“水冷磁体、超导磁体都是‘单打高手’，混合磁体是‘混双组合’，2022年我们曾以综合优势问鼎‘混双冠军’，今天我们在这一领域有了新的突破，拿下一项‘单打冠军’。”

稳态强磁场是物质科学研究需要的一种极端实验条件，是推动重大科学发现的“利器”。数十年来，全球科学家在稳态强磁场条件下的科学研究取得了诸多重大科研成果，先后有10多项科研成果获得诺贝尔奖。因此，强磁场技术的发展成为国际科技竞争的重要领域，目前国际上五大稳态强磁场实验室，分布于美国、法国、荷兰、日本和我国合肥。

(据《光明日报》)

五大极具潜力的太阳能技术突破

太阳能光伏发电是全球绿色转型的“生力军”。尽管太阳能电池板已“飞入寻常百姓家”，但它们并非尽善尽美。为此，科学家还在孜孜不倦探索新技术，力求使其更高效、更可靠。美国the cool down网站在近日报道中，列出了研究人员今年取得的五大极具发展潜力的太阳能创新技术突破。

►可拉伸有机太阳能电池。

钙钛矿电池：稳定耐用性增加

钙钛矿太阳能电池，曾被《科学》杂志评为2013年十大突破之一，更被视为下一代光伏技术的璀璨明星，其受关注度与日俱增。钙钛矿是一组与矿物质钙钛氧化物拥有相同原子排列(晶体结构)的材料，在太阳能电池中展现出独特的潜力。相比传统硅基太阳能电池，钙钛矿太阳能电池不仅成本更低，而且更加柔韧。它还能制成透光、半透明的光伏组件，广泛应用于建筑窗户上。但钙钛矿也有一个致命缺陷：在自然状态下，它会很快降解。

今年1月传来喜讯，美国密歇根大学团

队发现，通过“修复缺陷”，即向钙钛矿电池中添加各种分子，会显著提升钙钛矿太阳能电池的稳定性和耐用性。相关论文发表于《物质》杂志。

这一突破的关键在于巧妙使用添加剂，以抵消钙钛矿晶体结构内阻碍电子运动并加速降解的缺陷。研究团队对不同尺寸、重量和配置的添加剂进行了深入评估，以探究它们对钙钛矿太阳能电池耐用性的影响。结果显示，质量较大的分子在预防缺陷形成方面表现更佳，且分子越宽，效果越显著。研究团队表示，这一创新有望大幅降低太阳能电池板的成本。

印制电池：规模生产能效高

今年3月，英国剑桥大学、澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)等机构科学家组成的国际团队经多年研究，创下卷对卷印制钙钛矿太阳能电池光电转化效率新纪录，相关论文发表于《自然·通讯》杂志。

研究负责人之一、CSIRO首席研究科学家度量·瓦克博士认为，传统硅基太阳能电池板既坚硬又笨重，印制太阳能电池能效高、成本低。但在保持太阳能电池光电转化

效率的同时扩大生产规模，一直是印制太阳能电池技术的“拦路虎”，此前问世的印制柔性太阳能电池板的光电转化效率仅1%至2%。他们借助全新卷对卷印制技术，得到的柔性太阳能电池实现了高达15.5%的创纪录能源转化效率。

研究团队表示，这些电池非常轻便且柔韧，便于携带，有望在城市建设、国防、太空和个人电子产品等领域“大显身手”。

有机电池：可穿戴设备“好搭档”

随着可穿戴设备逐渐融入人们日常生活，从智能手环到健康监测设备，再到未来可能出现的各种新奇产品，不断推动着人们生活方式的变革。但如火如荼的繁华背后，电源问题一直是制约可穿戴设备发展的关键因素之一，一种有机太阳能电池似乎提供了新的解决方案。

今年年初，韩国科学技术院科学家在《焦耳》杂志刊文称，他们研发出一种新型有机聚合物材料，具有很高的光伏特性，

能像橡胶一样拉伸。在这种聚合物的基础上，他们研制出一款可拉伸的有机太阳能电池。新电池的最大特点是，即使拉伸超过其原始状态40%，光电转换效率依然能够保持19%，使其成为服装或可穿戴设备的“好搭档”。

研究团队表示，该电池还具有出色的耐用性和稳定性，能长时间为可穿戴设备提供稳定可靠的电力支持。由于电池采用了有机材料，在生产和使用过程中产生的环境污染较小，具有环保优势。



串联电池：光电转化率提升

目前的太阳能电池板大部分是单层，且大部分光电转化效率已经超过20%。中国科技大学陈涛教授等人今年3月在《能源材料与器件》杂志刊文指出，他们的一项新研究表明，串联(双层)太阳能电池也能具有很好的光电转化效率。

他们研制出的电池顶层由钙钛矿制成，底层由碲化镉制成，整个电池实现了20.58%的光电转换效率。碲化镉是一种极好的无机吸光材料，毒性相对较低。

陈涛表示，碲化镉的高稳定性为制备串联太阳能电池提供了极大便利，它与多种不同类型的顶部电池材料配对，都可能获得良好效果。

美国可再生能源实验室指出，2009年，串联太阳能电池的光电转化效率仅3%，目前已20%以上。有不少科学家正在开发叠层太阳能电池，测试其他底层材料，以提升其效率。

电池板：最大限度吸收阳光

当其他科学家致力于寻找提高太阳能电池光电转化率的新方法时，英国剑桥卡文迪什实验室和阿姆斯特丹AMOLF公司的科学家另辟蹊径。

今年3月份，他们在《焦耳》杂志刊文称，他们可以通过让太阳能电池板更适应周围环境，来提高其光电转化效率。具体途径包括让太阳能电池板弯曲、折叠或半透明，以便更好地融入周围环境。此外，研究人员还建议对太阳能捕获装置进行图案化处理，以最大限度地吸收阳光。

(据《科技日报》)

新研究在小鼠体内发现一种全新细胞

新华社堪培拉9月24日电 南澳大利亚健康与医疗研究所日前发布新闻公报介绍，该所研究人员参与的一个团队在小鼠实验中发现了一种全新类型的细胞，这类细胞将来有望用于组织修复与再生。

公报说，来自澳大利亚多个科研机构的研究人员在成年小鼠的主动脉外层发现了这种被称为“EndoMac祖细胞”的新型细胞。相关研究论文已发表在英国《自然·通讯》杂志上。

研究团队的萨努里·利纳纳盖博士介绍，这种细胞的独特之处在于，它能转化为两种特定细胞类型：一种是能形成血管的内皮细胞，一种是负责组织修复和防御的免疫细胞巨噬细胞。“这种细胞担负着一项重要任务，即在身体需要时帮助血管生长。当身体受伤或血流不畅时这种细胞就会被激活，并迅速扩张帮助愈合。”

研究团队从小鼠体内分离出这种细胞进行培养，并观察其形成细胞群。这些细胞群在糖尿病小鼠模型中的测试显示，正常情况下无法愈合的伤口在几天内就得到显著改善。他们认为，这种细胞可用于促进糖尿病等疾病患者的伤口愈合。值得一提的是，这种细胞不表达典型的“自身”标记，这意味着它们可能是干细胞移植的理想候选，因为它们不太可能受到接受者免疫系统的攻击。

研究团队目前正在将这种细胞应用于皮肤和肌肉细胞研究，他们同时也在人类组织中寻找类似的细胞。公报说，这一新型细胞的发现，有助于更好地理解血管再生，并有望催生更有效的疗法来支持身体伤口愈合和维持功能。