

# 重庆：让创新之花绽放“一带一路”

◎本报记者 雍黎

金秋时节的重庆，四海朋友相聚，科技硕果累累。

11月6日至7日，由科技部、中国科学院、中国工程院、中国科协、重庆市人民政府和四川省人民政府共同主办的首届“一带一路”科技交流大会将在重庆举行。十年来，科技合作的创新之花竞相绽放，处在“一带一路”和长江经济带联结上的重庆，主动融入全球科技创新网络，不断扩大科技创新合作朋友圈，着力打造科技创新驱动新空间，积极组建国际协同创新联合体，加快搭建国际技术转移大平台，聚力建设面向“一带一路”的科技交往中心、技术转移枢纽、协同创新平台和产融融合高地。

## 科技为媒 扩大国际合作朋友圈

10月27日，重庆大学深阳智慧城市研究院与波兰格但斯克工业大学签约备忘录，双方将共同推动成立“中波污水深度处理与资源化研究中心”，针对废水处理和资源回收技术的开发创新与成果转化开展合作研究。

在重庆，像这样的国际科技合作已经遍地开花。

自共建“一带一路”倡议提出以来，重庆市高校、科研院所及企业已与新加坡、匈牙利等60余个共建“一带一路”国家的创新主体开展了科技交流合作。

今年4月，位于重庆市九龙坡区的彩云湖污水处理厂提标改造工程完工投运，成为重庆首个花园式污水处理厂。污水厂变花园的背后，是在中国—匈牙利

利技术转移中心(重庆)(以下简称“中心”)的搭桥牵线下，引进了匈牙利奥甘尼卡公司的生态花园式污水处理技术。

该中心自2017年成立以来，已经促成23个项目合作签约，11个合作项目落地实施。还依托重庆为中心，形成了向云南、四川、甘肃、贵州、山东、浙江等地辐射的匈牙利国际科技合作区域协作网络。

畅通机制、搭建平台，对外开放的大门越开越大，科技创新成果不断涌现。

“依托联合实验室，我们突破了工业确定性网络通信技术等技术难题，研制了工业无线异构网络、时间敏感网络及工厂能耗管控系统，并进行了示范应用。”中国—韩国工业物联网“一带一路”联合实验室执行主任、重庆邮电大学自动化学院副院长魏曼介绍，作为重庆市首个且唯一获批的“一带一路”联合实验室，他们取得多项合作成果，其中有两项作为国际标准，被多个国家直接采用。

重庆市科技局相关负责人介绍，重庆已布局建设国家“一带一路”联合实验室1家，国家级国际科技合作基地19家，其余国际科技合作平台40余家，打造了系统性对外科技合作平台；先后引进比利时鲁汶大学、新加坡国立大学、乌克兰基辅理工大学及泰国皇家理工大学等来渝联合共建研发机构；承办“发展中国家技术培训班”11期，招收40余个共建“一带一路”国家学员超300名。

## 扬帆出海 推动产业链全球布局

10月17日，长安汽车董事长朱华

荣收到了泰国投资促进委员会秘书长纳立·特萨提拉沙颁发的长安汽车泰国生产基地项目投资证书。长安汽车计划在泰国投资88亿泰铢，建设一家新能源汽车工厂，一期设计产能可达10万辆。

共建“一带一路”倡议发起十年来，中国自主品牌汽车正出海扬帆驶向全球。作为全国重要汽车产业基地的重庆，长安汽车、赛力斯等汽车企业立足产业发展，积极在海外建立研发机构，推动产业链创新链跨境融通。

朱华荣介绍，当前长安汽车境外业务已涵盖60余个国家和地区，通过“六国十地”全球研发布局、搭建海外供应链体系、投资布局巴基斯坦和东盟等整车项目、逐步形成“五大区、十四航线”的基本运输网络，已初步形成产业链全球协同布局。

“随着技术提升和产品迭代升级，我们出口的汽车也实现了量价齐升，出口汽车已经由最初的燃油商用车迭代到目前的智能新能源汽车。”赛力斯汽车海外事业部总裁张兴燕表示，从2005年开始出口至今，公司累计出口超过50余万台汽车，并在印尼建设了现代化整车制造工厂，在美国、德国、日本等国家建立了营销中心。

## 共谋发展 与合作伙伴实现技术共享

面向世界科技前沿，聚焦产业发展需求，重庆建立起多点联动的国际技术转移体系，有效促进技术要素跨国、跨区域、跨机构流动。持续深化科技项目合作，重庆大学、西南大学等高校及院所围绕智能科技、生命科技、先进制

造等重点领域，先后与国外科研机构实施国际科技合作项目80余项，累计投入超5亿元。

在新加坡，重庆大学土木工程学院杨波教授团队与新加坡理工大学、新加坡建筑企业联手，针对工业及商业建筑的碳排放进行深入研究，开发出高性能预制混凝土复合梁(HPCB)系统。与传统钢筋混凝土组合梁相比，该系统可减少碳排放量25%以上，节约总成本10%以上。

在埃及，重庆大学作为项目牵头的联合科研成果“高比例可再生能源电力系统运行可靠性智能化评估与优化平台”，已服务于我国能源发展战略和“一带一路”倡议以及埃及“2030愿景”规划，为实现中埃两国乃至全球高比例可再生能源电力系统安全可靠运行的共同目标提供技术支撑。

在非洲，西部(重庆)科学城种质创制大科学中心的青蒿团队和非洲青蒿素生产公司达成科研合作协议，已将部分高产青蒿素的代谢工程品种在马达加斯加进行科研试种。青蒿素创制团队负责人、西南大学生命科学学院教授廖志华表示，高产品种的青蒿素含量达到了叶片干重的2.0%左右，能够有效降低非洲青蒿种植成本，助力当地抗疟。

重庆市科技局相关负责人表示，下一步，重庆将深入贯彻落实第三届“一带一路”国际合作高峰论坛精神，紧紧抓住国际科技合作发展重大机遇，继续实施“一带一路”科技创新行动计划，加快建设“一带一路”科技创新合作区，努力成为内陆地区对外开放的“前锋”。

(科技日报重庆11月5日电)

◎本报记者 付丽丽

“新质生产力是科技创新驱动发展以及中国未来高质量发展的新方向。”日前，在主题为“硬科技·新质生产力”的2023全球硬科技创新大会上，硬科技概念提出者、中科星创联合创始人米磊说。

米磊表示，“新”是新的生产力，“质”则是高质量的生产力，新质生产力就是要创造新的技术、新的产品、新的模式，实际上通过硬科技就能够推动技术、产品的创新。硬科技做好了，就能够推动中国新质生产力的不断涌现。

米磊认为，光子产业是未来最具先导性、战略性和基础性的一个产业，它是硬科技产业的基础和基石，如果把光子产业发展起来，可带动下游硬科技各领域产业高速发展。

当天，在2023全球硬科技创新大会平行论坛——光子产业暨硬科技成果转化论坛上，由中国科学院西安分院、陕西省科学院等指导和支持的国内首份光子产业白皮书——《光子时代：光子产业发展白皮书》(以下简称《白皮书》)正式发布。

《白皮书》指出，作为第四次科技革命的“基础设施”，信息光子、能量光子、生物光子、空间光子和光子智能五大领域，正孕育着一批具备引爆重大产业变革前景的光子技术。

随着人工智能、航空航天、智能制造、新能源、生命科学的蓬勃发展，光子产业的发展也逐步进入快速增长期。截至2020年，全球有四分之一的国家参与光子产业链分工，共有4842家企业研发、生产和销售光子核心器件和产品，其中，中国(1804家)和美国(946家)企业合计占据了一半以上的市场份额。2021年全球光子产品年收入已经超过2.1万亿美元，而每年的光子产品和服务的估值则高达7万亿—10万亿美元左右，约占全球世界经济总量的11%左右。随着“消费电子”过渡到“消费光子”，光子产业已成为全球发展最快的未来产业之一。

《白皮书》显示，世界各主要国家均在光子技术和产业的发展中竞相追逐。美国提出加大对美国集成光子制造研究所(AIM Photonics)的投资；欧盟将光子技术纳入“地平线2020”(ECSEL JU)年度战略计划等国家战略；日韩则加大对光子技术的研发和支持，以保持其行业领先的地位。

目前，我国光子产业发展水平与世界处于并跑阶段，在光子基础理论研究和科技发展方面具有一定的优势，中国拥有世界规模最大的从业人数，光子产业在2012—2020年的复合增长率已经接近23%，光子产品全球份额也从2005年的10%提升到2019年的30%。

尽管光子产业对于我国建设科技强国的未来价值已初显端倪，但面临的挑战也不可忽视。针对我国光子产业发展现状和产业发展各环节存在的问题，《白皮书》提出了相应的对策与建议——制定光子技术与光产业发展中长期规划与战略；构建光子产业生态体系，提升产业链现代化水平；建设国家级关键共性技术平台，突破共性技术；建设世界一流光子学研发机构，攻关前沿技术；完善光子产业配套功能，提升企业核心竞争力。

光子技术产业革命是我国在光电半导体领域60年一遇的“换道超车”重要机遇。米磊说：“对我国而言，既要在电子芯片领域尽快补短板，也要尽早光子芯片等新赛道布局发力，双管齐下，抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇，未来才有望实现‘非对称赶超’。”

# 《光子时代：光子产业发展白皮书》显示 我国迎来光电半导体「换道超车」新机遇

## 科技体育 促成长

11月5日，湖南省邵阳市隆回县举行首届青少年科技体育节，展示隆回县落实“双减”政策后，在课后服务中开设的航空航天模型类、航海模型类、车辆模型类等科技体育模型运动。

图为在首届青少年科技体育节上，学生准备参加水火箭50米打靶赛。

新华社发(曾勇摄)



## 第一届全国学生(青年)运动会隆重开幕

### 谌贻琴出席并宣布开幕

新华社南宁11月5日电(记者徐海涛 吴俊宽)11月5日，第一届全国学生(青年)运动会在广西壮族自治区南宁市开幕。国务委员谌贻琴出席开幕式并宣布开幕。

5日晚，广西体育中心体育场流光

溢彩。20时，学青会开幕式开始，主要分为体育仪式、文体展演两大部分。开幕仪式上，广西壮族自治区党委书记刘宁代表主办方致欢迎辞，教育部部长怀进鹏代表教育部、国家体育总局、共青团中央三家主办单位致辞。开幕式由

广西壮族自治区政府主席蓝天立主持。

20时45分，国务委员谌贻琴宣布：中华人民共和国第一届学生(青年)运动会开幕！全场响起热烈掌声。

随后，主题为“在青春的赛道上”的文体展演拉开帷幕。文体展演包括《青

春的山河》《青春的接力》《青春的奔跑》三个篇章和尾声《青春万岁》，将运动项目、体教元素、文艺元素与广西壮美山水、多彩民族、红色文化、开放发展等元素有机结合。尾声把绿色低碳的点火仪式与表演融合，并推出原创主题歌《以青春的名义》。

学青会由全国青年运动会和全国学生运动会合并举办，是深化体教融合的重要举措。本届学青会共设39个大项、805个小项，报名参赛运动员近1.8万人。

他们发现，肿瘤细胞释放的色氨酸代谢产物犬尿氨酸(Kyn)通过血液循环，被骨髓中的巨核红系祖细胞所摄取，进而激活转录因子芳香烃受体，使得巨核红系祖细胞分化失衡，更多偏向巨核细胞，减少红系分化，从而导致红细胞减少、血小板增加。芳香烃受体是肿瘤免疫中的一个关键分子。目前，针对芳香烃受体的多个抑制剂正在进行临床试验。

黄波表示，这项研究工作阐明了芳香烃受体是导致肿瘤相关贫血和血小板增多的关键因素，具有重要理论意义和临床价值。

燃烧，进而发生Ia型超新星爆炸。由于释放的核能小于一般的碳氧白矮星发生的热核爆炸，因此该研究对较暗的Ia型超新星提供了一种可能的形成通道。

研究人员计算了不同初始参数的“中子星+氦星”系统的演化，并获得了该通道下形成Ia型超新星的初始参数空间，其结果可以用于将来的大样本双星演化研究。另外，中子星能够通过吸积伴星的物质和角动量来加快自身的转速，从而导致在氦星经历Ia型超新星爆炸之后，“中子星+氦星”系统会留下一颗自转较慢的孤立脉冲星。

## 肿瘤患者贫血和血小板增多之谜解开

科技日报北京11月5日电(记者陆成宽)记者5日获悉，《自然·免疫学》近日在线发表了一项关于肿瘤患者血液异常的重要研究成果。经过3年探索，中国医学科学院基础医学研究所黄波团队联合北京大学人民医院张晓辉团队以及郑州大学第一附属医院张毅团队，解开了肿瘤患者贫血和血小板增多的谜团。

贫血和血小板增多是中晚期恶性

肿瘤患者常见症状，严重影响患者的治疗和生存质量，甚至直接导致患者死亡。但是，多年来科学家一直没能找到导致这一临床现象的原因。

值得注意的是，血小板和红细胞由共同的巨核红系祖细胞(MEP)分化而来。许多转录因子都会参与巨核红系祖细胞的分化。“作为转录因子的一员，芳香烃受体(AhR)在造血祖细胞等多种细胞中发挥重要作用。此前的研究

发现，芳香烃受体可能调节巨核红系祖细胞的分化。”黄波介绍。

在这项研究中，研究团队构建了人源化小鼠模型、芳香烃受体敲除的小鼠模型以及患有乳腺肿瘤与结肠肿瘤的小鼠模型，并使用白血病患者骨髓和没有肿瘤侵袭的淋巴瘤患者的骨髓，研究了芳香烃受体在肿瘤患者巨核红系祖细胞分化过程中发挥的作用。

## 科学家发现Ia型超新星形成新通道

科技日报昆明11月5日电(记者赵汉斌)记者5日从中国科学院云南天文台获悉，该台研究人员近期在Ia型超新星前身星研究领域获得新进展：他们的最新成果为Ia型超新星的形成提供了一种新通道，并为自转较慢的孤立脉冲星的起源提供了一种新解释。相关成果在线发表于国际科学期刊《皇家天文学会月刊》。

Ia型超新星是宇宙中最剧烈的爆炸现象之一，所释放的能量能够短暂地照亮整个宿主星系。因具有同一峰值绝对星等，其在宇宙学中可作为标准烛光用于精确的距离测量，也由此揭示了暗能量驱动的宇宙加速膨胀。同时，它们是宿主星系中铁等重元素的主要来源，为星系化学演化起到了重要作用。目前，普遍认为Ia型超新星形成于碳

氧白矮星的热核爆炸，然而Ia型超新星在观测上的多样性表明它有多种前身星模型。在此项研究中，云南天文台郭云浪博士与王博研究员等人提出发生在中子星+氦星系统中的Ia型超新星爆发。

研究表明，在氦星内部生成简并氧核后，如果该核的质量接近钱德拉塞质量极限，则核心区域会发生对流过程。由此释放的热量能够触发爆炸性氧

## 国内高铁隧道最大直径盾构机始发掘进

科技日报南昌11月5日电(记者魏俊 通讯员阎洋洋 杨琪)

5日，在位于江西南昌高新区的新建昌九高铁天祥大道隧道始发井口，随着“英雄号”盾构机刀盘缓缓转动，由昌九城际铁路公司建设管理、中铁十四局集团承建的天祥大道隧道开始掘进，标志着国内高速铁路隧道最大直径盾构机正式出征。

新建昌九高铁位于江西省中北部，是“八纵八横”高铁主通道中京港(台)通道的关键区段，线路从南昌高铁庐山站引出，南至昌赣高铁南昌东站，全长137.7公里，设计时速350公里，预计2027年建成通车。

全长6.379公里的天祥大道隧道是昌九高铁的全线控制性工程，为单洞双线隧道。其中，盾构段长4.4公里，采用直径14.8米的泥水平衡盾构机掘进，为国内高铁隧道最大直径盾构机，也是江西省首条大直径盾构隧道。隧道内部结构采用整体预制箱涵，在国内350公里时速高铁隧道内为首次实施。

昌九城际铁路公司昌九指挥部指

挥长夏小任介绍，天祥大道隧道是目前国内施工环境和穿越地质条件最为复杂的高铁盾构隧道之一。盾构机长距离穿越富水砂层、泥质砂岩等复合地层，先后要穿越南昌地铁1号线、阳明村棚户区等78处风险源，承受最大水压达到6巴(相当于60米水压的压力)，盾构始发覆土厚度9.5米，接收(出洞)覆土厚度仅为9米，具有开挖断面大、隧道区间长、地质风险多等特点。

面对项目建设重难点，项目团队在刀盘结构、刀具类型、驱动密封、耐压耐腐蚀等方面进行了针对性研究与设计，量身打造了“英雄号”盾构机，盾构机总长134米，重约3700吨，采用了刀盘液压磨损检测装置等多项创新技术。

“我们将依托数字盾构，融合人工智能算法，首次探索盾构机自主掘进模式，实现盾构‘有人值守、无人驾驶、自动纠偏’功能。”中铁十四局项目盾构经理王兴表示，“还将充分发挥大盾构技术优势和丰富施工经验，利用盾构大数据可视化及监测预警等技术创新手段，确保盾构施工安全、质量达标。”

## “宁电入浙”累计输送电量突破3000亿千瓦时

科技日报银川11月5日电(记者王迎霞 通讯员祁玉金 董广民)

“煤从空中走，电从远方来”。截至11月2日，“西电东送”大动脉±800千伏灵绍特高压直流输电工程(宁夏灵武—浙江绍兴)累计输送电量突破3000亿千瓦时，可为400万户普通家庭提供50年用电需求。

浙江是用能大省、资源小省，全省外来用电占最高负荷比例三分之一以上。宁夏作为全国首个新能源综合示范区，首个风、光发电负荷超过用电的省区，始终全面贯彻绿色低碳发展理念，主动走上清洁能源发展之路，通过直流通道将风、光、火电源不断“打捆”外送至华东华北地区。2016年8月，灵绍直流输电工程建成投运。

作为西北与东部沿海地区能源互

联的特高压骨干网架，多年来，宁夏灵武—浙江绍兴直流能量利用率稳居全国前列，年供电量占浙江全年用电量的近1/10，有效发挥了特高压直流输电“大容量、远距离、高效能”的输送优势和电网在能源资源方面的有效配置作用。该工程架起宁夏至浙江的绿色、高效、快捷能源通道，在缓解浙江电力供需紧张形势的同时，也推动了宁夏经济向好发展。

据测算，宁夏灵武—浙江绍兴直流输电工程累计输送电量相当于就地转化标准煤1.23亿吨，减排二氧化碳3.06亿吨、碳粉尘8364万吨、氮氧化物461.3万吨。“这对于降低煤炭消费比重、促进清洁能源发展意义重大。”国网宁夏电力公司相关负责人表示。