

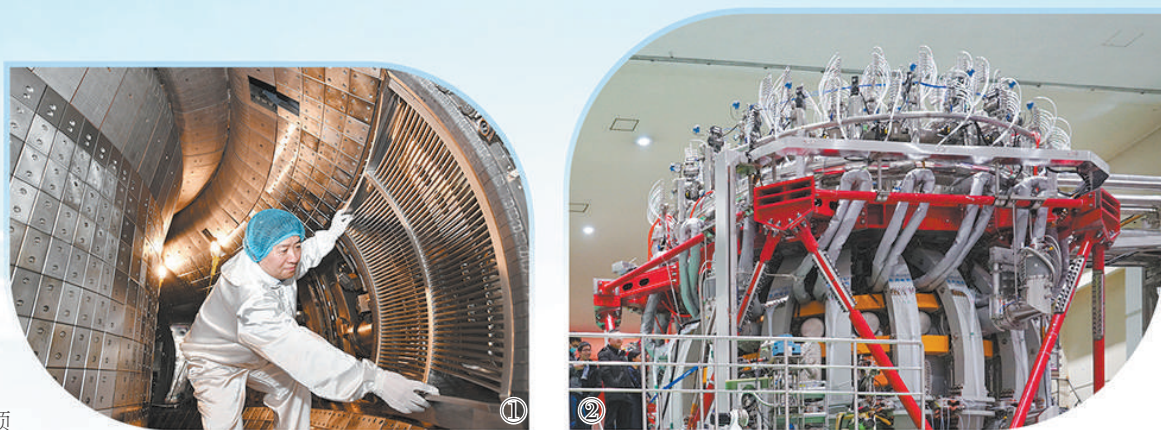
开卷知新

序与跋

被视为解决未来人类能源问题的终极途径之一——

人造太阳，点亮人类能源梦想

段旭如



之力共同攻克。1985年，国际热核聚变实验堆(ITER)计划提出，其目的就是通过国际合作，建造一座核聚变反应堆，以验证核聚变能和平利用的科学可行性和工程技术可行性。

2006年11月，中国、欧盟等七方签署启动国际热核聚变实验堆计划协定。目前，该计划是全球规模最大、影响最深远的国际科研合作项目之一，将集成当今国际上受控磁约束核聚变的主要科学技术成果，解决大量技术难题。

首次建造可实现大规模聚变反应的聚变实验堆，是实现“人造太阳”能源梦想的关键一步，因此备受各国政府与科技界重视和支持。

主机安装一号合同，这是有史以来中国企业在欧洲市场中竞标的最大核能工程项目合同。该合同的签订标志着我国核聚变技术与人才积累、核电建设能力获得国际认可。

参与国际热核聚变实验堆计划10多年来，我国在聚变领域的科研实力大幅提升，在聚变等离子体物理、聚变堆材料、加热与控制技术等领域的研发能力和技术水平取得长足进步，中国核聚变技术由跟跑转向并跑，部分技术实现领跑。

此外，中国在托卡马克实验和物理研究方面也取得了一系列创新性成果，多个装置为前沿聚变物理研究提供了重要平台。比如，中国环流器二号A装置实现由低约束模式到高约束模式运行，使我国跻身成功实现高约束模式运行的少数国家之一；东方超环装置率先实现了百秒量级高约束模式运行。

划及未来自主设计、建造聚变堆提供重要技术支持。另一方面，积极谋划并开展未来聚变堆关键技术的研发。当前聚变能研发已逐步进入聚变堆核工程可行性阶段。在参加国际热核聚变实验堆计划同时，我国聚变研究应以未来建堆所涉及的前沿科学技术为攻关方向，开展聚变堆总体设计、聚变堆芯关键技术等研发，发展聚变能开发核心技术，加强与ITER计划相关的聚变能技术研究和创新。培养一支稳定的高水平核聚变研发队伍，培育和带动一批企业全面参与聚变堆关键技术攻关与部件设计制造，建设和完善国家聚变能研发体系，建立国际一流研究平台。

我们将发扬协同创新精神，夯实自立自强根基，实现“人造太阳”在本世纪中叶闪耀世界的能源梦想。

《作者为中核集团核聚变堆技术首席专家》

图①为科研人员在超导托卡马克核聚变实验装置真空室工作。

图②为新一代“人造太阳”中国环流器二号M装置。

图片来源：影像中国 制图：赵德汝

力争本世纪中叶实现聚变能应用

国际热核聚变实验堆计划是聚变能发展中的关键一步，也是各国聚变能发展路线图中的关键设施。计划一旦达到目标，人类将在本世纪中叶实现聚变能的应用。

当前，相关国家正集中力量完成该计划采购包等任务并保障资源，确保国际热核聚变实验堆的成功建设与运行。一方面利用现有不同规模的磁约束聚变研究装置，开展聚变等离子体物理与相关技术研究，尤其是与ITER计划相关的先行物理实验及有关技术研发。

2020年，我国新一代“人造太阳”——中国环流器二号M装置在四川成都建成，它是我国目前规模最大、参数最高的先进托卡马克装置，将为我深度参与国际热核聚变实验堆计

我国核聚变技术取得一系列突破

我国的受控核聚变研究几乎与国际同步。1956年，正值我国制定“十二年科技规划”之际，钱三强、李正武等科学家倡议在我国开展“可控核聚变”研究，以探索核聚变的和平利用。1965年，我国成立聚变能开发专业研究基地，并于1984年建成我国核聚变领域第一座大科学装置——中国环流器一号托卡马克装置。它是我国核聚变研究史上的一个重要里程碑，其成功建造与运行，为我国自主设计、建造、运行核聚变实验研究装置积累了丰富经验，培养了人才队伍。

自2008年我国科学技术部成立国际热核聚变实验堆核聚变中心以来，我国陆续承担了18个采购包的制造任务，共有上百家科研院所、企业直接参与。在核聚变中心的领导和组织协调下，核工业西南物理研究院及中科院等离子体物理研究所等单位，充分发挥在聚变实验研究装置和聚变堆关键技术研发方面的优势，联合国内相关院校及企业展开了技术攻关。

我国承担的国际热核聚变实验堆采购包任务进展顺利，取得了一系列技术突破。比如，我国研发的第一壁采购包半原型部件在2016年成功通过高热负荷测试，在世界上率先通过认证，同时也带动了我国其他相关领域技术发展。2019年9月，中核集团牵头的中法联合体与国际热核聚变实验堆组织签订了ITER

的“绿色发展”。坝改桥，发挥当地海洋资源作用，改善海湾生态环境，是转变经济发展方式的一大举措。

讲好故事，贵在言之有物，所谓“岁有其物，物有其容；情以物迁，辞以情发”。新闻报道要充分掌握第一手材料，用事实说话。具体来说，新闻写作是一个发现问题、解决问题的过程，以问题为导向是写好一篇报道的有效切入点。比如报道关爱留守儿童的《吉林白山努力填补爱的空白》等，都围绕发现问题、解决问题做文章。当然，一定要实事求是、分寸得当。高明的讲述往往在不动声色中让鲜明的观点进入读者内心。

“叙事不简单，结构有规律。”讲好故事，抓住“结构”这个关键词，就等于抓住了“牛鼻子”。结构是时空编排的艺术，是一篇报道稳定的内在支撑。书中集纳了叙事结构多样化的范例，作者对其条分缕析，进一步揭示出结构对讲好故事的作用。采用单线叙述、按照时间顺序娓娓道来的，往往读起来清晰明了，是我们日常叙事中最常用的结构。本书收录的《“第一书记”收牛记》，则尝试“给公家收

牛+给孩子治病”的“双线叙事”手法，两个维度齐头并进，既丰富了内容，又增加了吸引力。再比如，采用分段式结构的《十年治荒山河披绿》，3个小节各有侧重，分别以事、人和未解决的问题为侧重点，同时又以一个村支书的视角把事件串连起来，从而增强了作品的广度和深度。又比如《妈妈教我放鸭子》一文，没有惊天动地的事迹，也没有曲折有趣的故事，作者在文体创新上想办法，采用口述实录的方式，素材丰富、语言生动，作品透出一股浓浓的乡土气息，人物一下子鲜活起来，“劳动者是美丽的”这个主题也自然地传递给了读者。

优秀新闻报道之所以叫得响、立得住、传得开，是因为立意有高度、内容有厚度、表达有温度。《人民日报记者说：好稿怎样讲故事》通过大量优秀新闻作品案例对新闻报道的叙事规律进行系统、深入的探索和解析。这是作者本人的经验之谈，也是人民日报记者集体探索出来的宝贵经验。

《人民日报记者说：好稿怎样讲故事》：贾伟伟著；人民日报出版社出版。

《走近地球之巅》：《走近地球之巅》编委会编著；中国地图出版社出版。

《宇宙能源——聚变》：加里·麦克拉克、彼得·斯托特著；原子能出版社出版。

《逐日之路：人造太阳点亮能源梦想》：马明义著；科学出版社出版。

《聚变情怀终不改——李正武传》：朱宇光等著；上海交通大学出版社、中国科学技术出版社出版。

《小家与大党》：全国妇联联络部、全国妇联联络合作中心(外文社)编；中国妇女出版社出版。

本书讲述10余个家庭拼搏进取、传承家风的故事，展现中国共产党领导下家庭建设的发展成果与经验。

《向北方》：李红梅、刘仰东著；江苏人民出版社出版。

本书反映了新中国成立前夕，进步民主人士和各界代表，响应中国共产党号召，由香港等地北上参加新政协、筹建新中国的历史过程。

珠穆朗玛峰，坐落于世界屋脊之上，矗立于地球之巅。无数的攀登者为登上世界最高峰前赴后继，无数的科学工作者为揭开珠峰奥秘不懈探索。测量珠峰高程已成为人类了解和认识地球的重要标志之一。

很荣幸作为亲历者见证了中华人民共和国成立后的3次独立登顶测量。46年前的珠峰测量，为期数月的珠峰高程计算工作由我主持；16年前的珠峰测量，我担任珠峰测量项目总技术顾问；2020年的第三次珠峰测量，我有幸作为专家组成员参与技术方案论证和成果验收。这些都是令我毕生难忘、为之自豪的经历。每一次为珠峰量“身高”，都代表着中国人对自然科学的不懈探索；每一次珠峰测量数值的精进，都体现着我国测绘科技水平的不断提升。

1966—1968年，我国在珠穆朗玛峰地区建立了高水平、高质量的测量控制网，开展了天文、重力、三角、水准、物理测距、折光试验等测量工作。在没有登顶的情况下，对珠峰高程进行了测定。1975年，测绘工作者综合利用三角测量、导线测量、水准测量和三角高程测量等方法全面开展珠峰测量工作，在扣除峰顶积雪深度后，得出珠穆朗玛峰的海拔高程为8848.13米。2005年，在传统测量技术的基础上，珠峰测量首次采用了卫星大地测量技术和雪深雷达测量技术，首次获得了珠峰岩石面海拔高程：8844.43米；2020年珠峰高程测量，国产测绘仪器装备担当主力，彰显中国实力，测绘工作者首次在珠峰地区开展航空重力测量，并首次将重力测量推进到峰顶，显著提升了珠峰高程测量精度，获得了历史上精度最高的珠峰高程测量结果。

珠峰高程测量是一项复杂的系统工程，涉及地理、测绘、地质、光学、气象等多学科交叉，需要艰苦、周密的外业实测和复杂、精确的内业计算，其成果对于地球动力学、板块运动、全球气候变化、自然资源调查监测等领域的研究具有无可比拟的作用。人类攀登高峰的步伐不会停歇，每一次珠峰复测，都展现了中国科学家群体永无止境追求科学真理的精神，都刻画出了英雄的测绘队员热爱祖国、忠诚事业、艰苦奋斗、无私奉献的群体雕像。他们将中华民族伟大复兴的中国梦印在冰川之上、高山之巅，他们用实际行动激励后人在探索自然奥秘的过程中勇攀高峰。

《走近地球之巅》一书，以图片、地图、信息化图表、手绘插图为主，内容丰富、有趣，视角、方法独特，旨在广泛普及科学知识、传播科学思想、弘扬科学精神，动员社会各界积极投身创新驱动发展战略。难能可贵的是，编者用通俗的语言把颇为专业的理论娓娓道来，将一个一个小故事巧妙串联起来，学习起来一点也不枯燥，可谓是一本关于地球之巅的百科全书。我把本书推荐给大家，特别是广大青少年，相信这本书能给你们带来思考和收获。

《走近地球之巅》：《走近地球之巅》编委会编著；中国地图出版社出版。

《宇宙能源——聚变》：加里·麦克拉克、彼得·斯托特著；原子能出版社出版。

《逐日之路：人造太阳点亮能源梦想》：马明义著；科学出版社出版。

《聚变情怀终不改——李正武传》：朱宇光等著；上海交通大学出版社、中国科学技术出版社出版。

《宇宙能源——聚变》：加里·麦克拉克、彼得·斯托特著；原子能出版社出版。

《逐日之路：人造太阳点亮能源梦想》：马明义著；科学出版社出版。

《聚变情怀终不改——李正武传》：朱宇光等著；上海交通大学出版社、中国科学技术出版社出版。

《宇宙能源——聚变》：加里·麦克拉克、彼得·斯托特著；原子能出版社出版。

《逐日之路：人造太阳点亮能源梦想》：马明义著；科学出版社出版。

《聚变情怀终不改——李正武传》：朱宇光等著；上海交通大学出版社、中国科学技术出版社出版。

《宇宙能源——聚变》：加里·麦克拉克、彼得·斯托特著；原子能出版社出版。

攀登高峰的步伐永不停歇

陈俊勇

新闻报道要学会讲故事

陆绍阳

新书架



《小家与大党》：全国妇联联络部、全国妇联联络合作中心(外文社)编；中国妇女出版社出版。

本书讲述10余个家庭拼搏进取、传承家风的故事，展现中国共产党领导下家庭建设的发展成果与经验。



《向北方》：李红梅、刘仰东著；江苏人民出版社出版。

本书反映了新中国成立前夕，进步民主人士和各界代表，响应中国共产党号召，由香港等地北上参加新政协、筹建新中国的历史过程。



《走近地球之巅》：《走近地球之巅》编委会编著；中国地图出版社出版。

读书