

从理论设计走向工程试验

本报记者 陈瑜

■纪念我国第一颗原子弹爆炸50周年⑦

绿草、蓝天、白云、马兰花以及马、牛、羊编织的金银滩，已经褪去了昔日禁区的神秘面纱，现在它是青海海北藏族自治州新的州府，被命名为“西海镇”。在当年唯一的出入关卡——红山嘴脚下的“六号哨卡”，建起了具有浓郁民族风格的精美牌楼——西海圣门，日夜迎送来这里观光的客人。

221厂，人们习惯这样称呼这个我国最早的核武器研制基地，83岁的孙维昌老人也是如此。

“大前年原子城建成后开幕式，组织方

邀请我出席，我没敢再去。1984年再回去开会时血压增高，头疼，睡不着觉。年轻时一点事没有。”声音依然洪亮的老人言语间慨叹年轮的流逝，然而即使时隔多年，他仍能用具体数字描述这个“厂”：占地1100多平方公里，建筑面积56.4万平方米，33万平方米的科研用地，“城”内分为18个区，建筑面积各有大小。

1958年5月31日，中共中央总书记邓小平批准了西北核武器研制基地的选址报告。8月，原西藏军区副司令员兼参谋长李觉将军带

领20多人，只有3顶帐篷、4辆解放牌卡车和4辆嘎斯69吉普车，开始了头顶青天、脚踏草原的艰难创业。这里平均海拔3200多米，年平均气温低于零摄氏度，高寒缺氧，自然条件十分恶劣。

“我到原子城的时候，基地建设已初具规模。”1963年，完成阶段性试验任务后，孙维昌和同事们从“17号工地”前往221厂（现称原子城）。

“17号工地”是一个代号，位于河北古长城脚下的工程兵试验场的一角，这也是我国核武器的第一个爆轰试验场。

“17号工地孕育了我国第一颗原子的

雏形，没有17号工地的丰硕科研成果，不可能在1964年成功爆炸我国第一颗原子弹。”孙维昌回忆，该工地从1960年元月开始建，同年4月28日打响了爆轰试验的第一炮，使我国原子弹开始从理论设计走向工程试验。

孙维昌解释说，炸药爆炸所产生的冲击波都是向四外散发，但原子弹要实现内爆，而且要聚焦在产品的一个中心点上。爆轰试验是原子弹能否成功的第一步，没有核装药和铀材料，就不可能达到超临界质量，连锁反应就不可能发生，实现核爆炸是一句空话。但爆轰涉及及到爆炸力学、金属物理、流体力学、电子技术、化学材料等多个学科，至今全世界真正掌

握原子弹爆轰理论和技术手段的国家仍屈指可数。

这项工程试验一直持续到1963年3月。

“通过这段时间的工作，我们取得了大量第一手的试验数据和宝贵资料，为理论设计提供了可靠的试验数据。”孙维昌总结说。

在我国第一个核武器研制生产基地建设期间，1963年基地党委决定，在草原上成立了实验部、设计部、第一生产部、第二生产部和北京的理论部。

在西北核武器研制基地逐步具备了科研、生产、生活条件之后，从1963年3月开始，集中在北京的科研生产人员带着仪器、设备陆续迁往大西北。王淦昌、朱光亚、陈能宽等科学家经常深入工号，听取汇报，现场解决问题，突破了技术上的道道难关。

1963年6月中旬，在西北核武器研制基地进行了1:1的整体聚合爆轰出中子试验并取得圆满成功，这意味着装有核燃料的核装置关键技术已取得突破，第一颗原子弹爆炸成功有望！

■简讯

141项中国标准成为国际标准

科技日报北京10月14日电（记者林莉君）14日是第45届世界标准日，记者从国家标准委获悉，我国目前已提交国际标准提案298项，其中，141项由中国提出的技术标准提案成为国际标准，提升了中国制造的竞争力。如我国数字电视标准（DTMB）成为国际电信联盟（ITU）国际标准后，被11个国家和地区采用或商用，带动了众多产品和企业走向国际。

据介绍，新中国成立以来，特别是改革开放30多年来，我国标准化工作取得了令人瞩目的成绩。目前，我国共有国家、行业、地方标准近10万项、企业标准100多万项，覆盖社会生产、事业各领域。

国家标准委主任田世宏说，随着国际贸易的发展，世界贸易组织通过签署技术贸易壁垒协定（TBT协定）等方式，使技术标准成为各成员的行为准则。近年来，我国加大标准国际化的力度，相继成为国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）常任理事国，当选ISO主席、IEC副主席和国际电信联盟（ITU）副秘书长，承担ISO和IEC技术组织秘书处63个、主席35个。

《油菜丰产新技术》现场培训会召开

科技日报讯（记者马爱平）近日，科技部中国农村技术开发中心和中国农业科学院油料所在湖北孝感联合组织召开了《油菜丰产新技术》现场培训会。

来自全国油菜科研领域的20多名专家，带着“十一五”“十二五”支撑计划项目的最新适用研究成果，面对面、手把手与当地100多名农技推广部门技术人员、村干部、油菜生产大户、科技特派员代表等进行了现场交流、培训和演示，同时向参加培训人员发放了由科技部中国农村技术开发中心和中国农业科学院油料所等编著的《油菜丰产新技术》口袋书。

据悉，《油菜丰产新技术》口袋书是由科技部中国农村技术开发中心牵头编著的系列《农村科技口袋书》之一，是科技部推动先进适用科技成果服务农民群众、农业一线、农村基层的重要载体。该系列丛书的编写围绕保障国家粮食安全意义重大的粮食主产区的农民需求；围绕促进农民增收、改善民生的需求；集中梳理编辑我国“十一五”以来国家科技计划的最新技术成果。同时，针对粮食、畜禽、果菜等不同生产区的生态特点、生产条件，发挥区域性大学和科研院所的力量，以向基层农民群众提供便于携带、随身查阅、务实有用的技术服务为目标，分阶段编辑形成系列《农村科技口袋书》。

发改委：重大水利工程要讲究科学

科技日报北京10月14日电（记者刘晚霞）国家发展改革委14日召开“加快推进重大水利工程建设”新闻发布会，国家发改委投资司副司长张明伦表示，国家将在今年和“十三五”期间分步建设纳入规划的172项重大水利工程，其中在建工程总投资规模为6000亿元左右。

国家发改委农经司司长高俊才表示，重大水利工程要讲究科学，科学决策和提高效率要结合起来。据介绍，目前172项工程中，有一些工程技术相对简单、对环境影响不大或者移民工作量少的，会加快审批。“在工作过程中，各部门要进行充分的研究，要把科学决策放在首位，论证工程环境影响、移民占地、节能情况、林地占用等，保证科学性。”高俊才说。

除此之外，高俊才还强调重大水利工程的节水问题：“一滴水从它的出发地到目的地，经过的路径有长有短，有些甚至长达上千公里。

要统筹考虑好最先一公里水源和最后一公里灌溉渠道，还有中间N公里。要防止重水源轻渠系、重骨干轻配套以及防止重规模轻效益等问题的发生。172项工程中有很多重点水源工程，要提高水资源的利用效率，把重大农业节水工程放在第一位，注重田间节水，大力推广高效节水技术。”他强调：“建工程特别是调水工程要先节水、后调水，先环保、后通水，先生态、后用水，要按照这个原则把节水、环保、移民等等前置工作做好。”

据高俊才介绍，按照规划，我国“十二五”末高效节水灌溉面积将达5000万亩，实际上，到去年底，已经发展到7000万亩，估计到“十二五”末，可能超过1亿亩，完成规划目标的两倍。他表示，国家发改委和有关部门按照国务院要求成立了重大水利项目审批部际协调机制，在保证科学决策的同时提高审批效率，进一步做好工作。



10月14日，出海的渔船驶过浙江舟山市普陀山附近海域。

今年第19号台风“黄蜂”过后，上千艘在浙江舟山市沈家门渔港避风的渔船再度扬帆起航，进行捕捞作业。

新华社记者 王定昶摄

我国力争十年建成遥感应用服务体系

科技日报讯（记者付毅飞）国家国防科工局局长、国家航天局局长许达哲9月28日在京表示，我国将加快实施高分辨率对地观测系统重大专项，加快推进国家空间基础设施建设，力争用十年左右时间，建设完善的天空地一体化遥感应用服务体系，成为服务于经济社会发展的战略性新兴产业。

许达哲在召开的遥感应用协会第五次会员代表大会上介绍说，当前我国航天事业正处于快速发展时期，已初步建成较为完善的对地观测体系。高分二号卫星成功发射，标志着我国遥感卫星进入亚米级时代；风云三号、海洋二号、资源三号卫星达到国际同类卫星先进水平。遥感应用已在经济建设和社会发展中发挥重要作用。

该协会第四届理事长、国防科工局科技委主任栾恩杰此前向媒体表示，我国遥感事业已进入黄金时期，应用成果大量形成，已经为国民经济和社会发展做出贡献。“在空间分辨率方面，我国高分一号、二号卫星已经跻身世界先进行列。”

同时他认为，我国遥感应用整体距世界先进水平还有差距，卫星数量、种类都不够，需不断完善。“我们要追求更高的时间分辨率。随着卫星不断发射上天，要组成星座、星群，包括信息的中继，建设形成中国遥感卫星的网络体系。这对提高空间、时间、光谱、温度分辨率，都有很大的推动。”他说，我国目前在轨工作的遥感卫星共10多颗，待高分工程完成时将达到20多颗。但这个数量仍不能满足需求，还应适度增加。

对于未来空间遥感应用的发展，栾恩杰认为不能再单独就遥感卫星来说，应发展各类卫星综合应用体系。“像过去那样分离式建站，给海洋卫星建、给对地观测卫星建，各种站林立，费时费力费财，效率却不高。”他说，“现在国内外学者已经开始研究，怎样让遥感卫星与导航定位卫星结合、与通讯卫星结合。我认为未来的趋势就应该是各种卫星互相补充、综合利用、数据共享。”

只支柱一项，就采用了满足大风环境下稳定的H型钢柱，还有许多国内首创的多项新技术等。

涂养护剂、包薄膜、盖棉被，防混凝土开裂

无砟轨道施工对测量要求精度是千分之六，这样严苛的精度对混凝土的密实度要求非常高。而混凝土开裂一直是困扰建设者的难题，给运营的高速铁路增加了很大维修量。

“早穿皮袄午穿纱，围着火炉吃西瓜”是新疆独特气候的形象写照。以火焰山闻名的吐鲁番地区，早晚温差经常在20度左右，地面最高温度可达73度。温差大、干旱、多风，这样的气候条件，对混凝土质量的要求更加苛刻。

一句话，混凝土密实度也必须防风。“兰新第二双线新疆段解决了混凝土开裂的难题。”说到这里，拉有玉无比自信。

这个难题是如何解决的？为解决昼夜温差大、大风高温环境下防止混凝土开裂的技术难题，经过多次精心试验，给混凝土进行科学配方，得出一个最佳配合比。同时，采用包裹塑料薄膜、棉被进行养生。

“曾经最壮观的场面是，近300家作业队在弧形钢防风棚内，进行5次收抹抹面后，采用养护剂（膜）、土工布、塑料薄膜、棉被、篷布多层包裹固定的养护措施，解决混凝土浇筑后表面水分蒸发过快、表面易开裂问题。”看着光滑细腻的无砟轨道，中铁四局兰新二线四工区经理徐斌这样告诉记者。

坚实的防风墙，密实光滑的无砟轨道板和砼结构，成为兰新第二双线新疆段坚不可摧的防风长城。

可以预见，在新疆这里乘高铁，便会有大风在“墙”外怒吼，动车在“墙”内飞驰的景致。不过，“大漠孤烟直，长河落日圆”的风光，还是可以在非风区欣赏的。

“核科学技术展”突出公众参与体验

科技日报讯（记者李大庆）由中国科协、中国核工业集团公司、中国工程物理研究院、中国广核集团共同主办的“中国梦科技梦——核科学技术展”，10月1日起在中国科技馆正式开展。

本次展览是“中国梦科技梦”系列主题展的重要组成部分。它以中国第一颗原子弹成功爆炸50周年为契机，系统全面展示核科学技术的诞生、发展。展览分为“叩开核世界的大门”

“戈壁滩升起的太阳”“身边的核科技”“核能发电”和“核科技的未来”五个板块，揭示核科学奥秘和探索历程，力求客观还原核科技历史，展示核技术发展和在生活中的应用。

这次展览首次尝试引入了当今青少年喜爱的互动参与方式“密室逃脱”，结合核基础知识、核技术应用和核电站3个主题，打造了3个“密室”供公众参与体验。

第十一届中国青年女科学家奖入选者公示

中国青年女科学家奖由全国妇联、中国科协、中国联合国教科文组织全国委员会、欧莱雅(中国)有限公司共同设立，旨在表彰奖励在基础科学和生命科学领域取得重大和创新性成果的青年女性科技工作者，培养高层次科技创新人才，激励广大青年女性科技工作者为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。该奖每年评选一次，每次不超过10名，其中至少1名在西部地区工作，获奖者年龄不超过45周岁，评选范围包括全国31个省市区、新疆生产建设兵团和香港、澳门特别行政区。

第十一届中国青年女科学家奖共有111个单位和22名专

家推荐、提名有效候选人183人。经中国青年女科学家奖评审委员会评审，产生了10名入选者。现将入选者名单予以公示，接受社会监督，公示期从即日起到10月20日止。公示期间，如对入选者有异议，可向中国青年女科学家奖评审委员会办公室实名反映，并提供联系方式和书面材料。异议者身份予以保密。

通信地址：北京市海淀区复兴路3号中国科协组织人事部
邮政编码：100863

第十一届中国青年女科学家奖入选者名单 (按姓氏笔画为序)

姓名	工作单位	推荐渠道
于翔	中国科学院上海生命科学院神经科学研究所	上海市科协
刘建妮	西北大学地质学系	陕西省科协
李永平	华北电力大学资源与环境研究院	华北电力大学
李英贤	中国航天员科研训练中心	中国空间科学学会
陈春英	国家纳米科学中心	中国毒理学会
陈雪飞	中国科学院云南天文台	中国天文学会
段慧玲	北京大学工学院	中国力学学会
贾卫华	中山大学肿瘤防治中心、华南肿瘤学国家重点实验室	中华医学会
黄如	北京大学信息科学技术学院	中国物理学会
廖红	华南农业大学资源环境学院	广东省科协

大风“墙”外吹 动车“墙”内飞

（上接第一版）

距十三房特大桥不远，则是一座由钢筋砼拼接而成的地上隧道。“这是防风明洞，长1.2公里。”顺着翁斌勇的手指，记者看到，在这座钢铁隧道严实包裹下，轨道路基就像穿了一层厚厚的铠甲。

钢筋混凝土防风墙、桥梁上的挡风屏，以及“地上隧道”俨然成为兰新第二双线新疆段严防死守的三大法宝。

“今年5月，兰新第二双线新疆段开启联调联试时，经受住12级大风考验。”拉有玉说，在防风工程的保护下，11级风下，高速列车可以200—250公里时速运行；13级风下，列车可以120公里时速运行。在百里风区，可能出现的停轮天数将减少到10天左右。

大风观测、风洞试验、数值模拟，寻找设计参数

钢筋混凝土防风墙、桥梁上的挡风屏，以及“地上隧道”是怎样设计出来的？其科学依据是什么？

“这条线防风措施的设计原则是，在经济实用的前提下，做到极端情况停轮、一般情况少停轮少限速、积沙快速清理等。”铁道第一勘测设计院兰新二线设计总体王正邦向记者说。

设计开始前，铁一院先后在风区新建19个观测站，结合已有气象资料，首次按一定时间内的风速、瞬时风速、频率、地形等指标，把线路所经的风区由低向高分成I—V区。

充分掌握大风环境资料后，他们便开始与中南大学、西南交大、兰州交大等院校一起开展科学研究，通过数值模拟分析、风洞试验和室内外实验等手段，开展了路基、桥梁、明洞、接触网防风及大风预警技术研究，为有关设计参数的选取提供了科学依据。

比如，他们得出一个挡风墙合理位置，即为距迎风侧线路中心5.7米。为什么？负责路基专项设计的李鲲对记者解释说，当这一距离位置为5.7米时，动车组运行的气动力最小，气动性能相对最好。此时，接触网位置的横风风速也相对较小。

那么，在大风下，动车组以时速250公里的高速在大桥上疾驶时，桥、风和车，这三者如何保持一个合理的耦合？

“改变风向并损耗风能。”对记者的疑问，铁一院兰新第二双线负责桥梁设计的何涛这样回答，设开孔率，就是损耗风能；而设置挡风屏，则是改变风向，让风向上吹。

孔开多大，挡风屏设多高？经过各种试验、数值模拟及三维计算，最终得出一个结论，即开孔率20%，挡风屏高出桥面4米。“这样一种结构，让吹向列车的风横减弱，使桥、风和车保持一个合理的耦合，从而保证列车在大风下的安全运营。”何涛说。

“防风明洞基本上是在给轨道建了一座钢铁屋，这个结构防风效果最好，只是成本太高，所以只建了1.2公里作为样本。”王正邦说，通过数值模拟分析及风洞试验，得到了大风条件下防风明洞内外风压分布特征、风荷载及洞内的风速、风向场，建立了防风明洞的流体力学及结构力学模型。

高速铁路的动力是电，取决于空中架设的电气接触网。如此，便带来另一个疑问，除了路基，空中电气接触网怎样防风？

由于路基防风墙的作用，把风赶到上边，加大了接触网的受风强度，使接触网防风设计更具挑战。“接触网防风就是让导线的腕臂更有力，更具耐磨性和持久性。”铁一院兰新第二双线副总、负责接触网设计的张学武对记者说，在前期研究结果指导下，他们研制出一系列防风手段，比如，