

从国产化到国际化

——中国城市轨道交通装备产业发展15年回眸

本报记者 冷德熙

■创新驱动与城市轨道交通国产化15周年

当地时间10月22日下午(北京时间23日),中国北车在美国面向全球的招标中首次胜出,美国马萨诸塞州交通局正式批准向中国北车采购284辆地铁车辆。这是继2011年获得法国的订单后,中国北车再次获得欧美国家的轨道交通装备整车订单。自此,中国北车轨道交通装备实现了亚洲、欧洲、非洲、北美洲、南美洲、大洋洲六大洲的覆盖。

当地时间今年3月17日,中国南车在南非约翰内斯堡市与南非国营运输公司签订价值超过20亿美元的电力机车销售合同。这是目前我国轨道交通行业企业所获海外最大订单。

近年来,中国轨道交通行业的两家领军企业进入国际化发展收获期,出口额大幅提升,国际化程度不断提高。中国的动车组、城市轨道交通车辆、电力机车的高端产品,纷纷进入世界市场,已经在全球八十多个国家和地区拥有了自己的用户。

从间接到直接,从行商到坐商,出口模式不断升级

从1991年到1996年,历经6年的竞标和谈判,北车长客(当时的“长春客车厂”)做成改革开放以后中国轨道交通装备的第一单生意,获得价值1.3825亿美元的伊姆德黑兰地铁车辆订单。但是,当时长客自己没有进出口权,217列地铁列车从大连港口出发到达伊朗的国际旅程,是通过进出口公司帮助完成的。

中国企业的国际化进程起始于上世纪八九十年代。当时长客等铁路机车制造企业隶属于原中国铁路机车车辆工业总公司(中国南车、中国北车的前身),自己并没有进出口权。与外国做生意,把车辆卖到国外实际上是先卖给进出口公司,由进出口企业作为中介帮助完成后续的程序。

从间接到直接,从行商到坐商。开始不能直接做进出口生意,后来虽然可以直接出口了,但开始是游商、行商,往往赔本挣吆喝。在轨道交通装备这种高端市场,既无品牌又无实力,科技附加值又有限,中国的相关企业在相当长的时间内,在国际市场上几乎没有话语权。

新世纪以来,尤其是最近几年这种情况有了改变。

2010年,中国南车株机公司守望了十年的马来西亚吉隆坡项目有了突破。马来西亚交通部投资40亿元建设吉隆坡南北城际交通项目。株机公司不但中标这个项目,还将自己的商业模式进行了升级。

针对客户前期采购的其他国家的车辆,由于没有维修保养最后几乎无车可用。株机公司因此提出在吉隆坡建设城际动车组“4S店”的构想。这个建议很快得到马来西亚交通部的认可,获签2.7亿元的维修保养合同,南车吉隆坡维保有限公司因此得以成立。南车株机公司在输出产品的同时,也输出了服务。

同样是这家企业,2012年中标土耳其安卡拉地铁25亿元项目。2013年,中国南车土耳其制造中心成立,标志着中国高端城轨制造基地落户欧洲,实现从中国向欧洲输出产品到输出技术和生产制造的出口升级。

从输出产品、技术和服,到海外并购,国际化发展不断升级

“我们输出产品之外,还输出技术、服务和制造文化。10年前我们搞国产化,今天我们在产品进口国帮助别人搞国产化。10年前别人教我们,现在是我们培训别人,用标准化专利设置门槛防止竞争对手。”小余是南车株机公司派驻南非市场商务部经理,是年初中国南车在南非签订20亿美元电力机车商务大单的功臣之一,刚刚从南非回国,对于企业今天的海外发展已有新的认识。

近年来,中国南车株机公司在南非、马来西亚、土耳其三国相继拿到的订单总额超过了200亿人民币,并在这3个国家建立了生产基地,辐射非洲、东盟、欧洲等市场,实现了由“产品+服务”向“产品+服务+技术+投资”的海外发展的“转型升级”。

中国南车的另一家企业株洲电力机车研究所的国际化也做得有声有色。作为改革开放后,我国最早一批转向市场的应用技术研究所,这家企业目前已经是一家拥有三家上市公司、年产值近200亿元的国际化科技企业。这个企业的国际化特点是勇于开展国际资本运

作,连续三次收购国外企业,将自身的科技品质和产业规模不断提升。

第一次并购是2008年完成的对世界著名的半导体公司丹尼克斯公司的并购。IGBT作为牵引变流器的核心元件,其性能及可靠性直接决定了牵引变流器的性能及可靠性。这家公司是世界三大IGBT技术公司之一。2008年的世界金融危机使这家上市公司跌入低谷,株洲所与另外两家跨国公司同时看好这家企业,最后凭借雄厚的经济实力和广阔的国内市场赢得东家的青睐。

第二次并购是2011年,株洲所旗下上市公司时代新材收购了澳大利亚的代尔克公司。2013年9月,株洲所旗下的另一家上市公司时代电气成功实施跨国并购德国E+M钻井技术公司。

据了解,株洲所的第四次国际资本市场并购又在紧张酝酿之中。据株洲所有关负责人介绍,每一次跨国并购,株洲所都获得从技术到市场的多重丰厚收入。

从国产化到自主化到国际化,企业发展的动力来自科技创新

“品牌的背后是品质,品质的背后是科技。中国北车作为从事高端制造业的大型企业,无论是国际品牌的树立还是企业成本的降低,最终都依靠科技创新。”中国北车副总裁袁卫平在柏林展会上这样回答媒体的提问。

新世纪以来,中国北车长客股份与庞巴迪

合作,中国南车株洲电力机车厂与西门子合作,南车、北车地铁A型车都有一个引进技术、进而消化吸收和自主创新的过程。新世纪前十年,德国西门子、加拿大庞巴迪、法国阿尔斯通等国际巨头,都曾经是中国有关企业的技术老师。今天,无论是在国内还是国际市场上,中国北车、南车及其所属企业已经成为这些国际大牌公司强有力的竞争对手和合作伙伴。

国产化政策15年来,中国城市轨道交通装备的85%以上已经实现自主化。这既包括地铁A、B、C型车,也包括磁浮、单轨、直线电机、有轨电车等城市轨道交通特殊车型,也包括信号、牵引、制动系统以及转向架、网络控制等主要关键机电设备。

以北车为例,北车拥有制造A、B及C型城轨列车、多种轻轨车辆及有轨电车的全球领先研发平台。2008年以来,北车连续获得了一个国家科学技术进步奖特等奖及三个国家科学技术进步奖一等奖。2012年,中国北车的电力机车、地铁车辆和货车产量排名世界第一,占当年世界机车市场份额达到9.25%。

在柏林展会上,中国南车展出了最具时代感和未来感的超级电容储能式有轨电车系统。这是全球首个采用车载超级电容储能元件供电的新型轨道交通车辆。该系统采用车站停车30秒充电储能、区间放电驱动行驶的方式,可实现全线无接触网运行,集“绿色、智能、环保、便捷”等特点于一身。

谈到中国南车的创新实力,徐宗祥副总裁在媒体见面会上说:“中国南车不仅拥有强大的制造能力,在研发投入上也不遗余力。中国南车拥有变流技术国家控制中心、国家高速动车组总成工程技术研究中心、高速列车系统集成国家工程实验室、动车组和机车牵引控制国家重点实验室以及9家国家认定的技术中心、8个博士后工作站和5个院士工作站。我们还在英国成立了功率半导体研发中心,在美国成立了美国研究中心,与新泽西理工学院、德州大学圣安东尼奥分校合作建立了联合实验室。”

■简讯

2014全球创业周活动将设西安分会场

科技日报讯(记者史俊斌)记者从陕西省科技厅获悉:2014全球创业周西安分会场活动将于11月18日至11月22日在西安举办。

活动主要包括:首次举办的创客马拉松活动,汇聚硬件工程师、程序员、设计师、软硬爱好者等,开展创新创业比赛,在72小时内把设想变成现实;以“开放论坛+服务展示”形式的创业项目和孵化器、投资机构路演活动,全面展示西安乃至西部地区创业者、创业孵化机构、创业投资机构的综合风采;举办可穿戴设备及智能设备展,以及“西安IC产业论坛”和“智能设备论坛”,带来最新、最直观的行业动态;以智能机器人展览和青少年创客亲子教育为主要内容的“青少年创客日”系列活动,通过参与互动,增进青少年对科技创新的理解和兴趣。

2014全球创业周西安分会场活动将紧密围绕其“汲天下智、铸创业力”的主题思想及传播理念,以全面贴近全球创业热点主题,带动陕西的科技创业氛围,吸取政府、高校、企业、媒体等社会各界的大力支持,并结合陕西高等院校云集的特色,着重于大学生等青年创业群体及高科技人才创业群体,打造“穿戴设备+智能设备+传播创业文化、交流创业实践的盛宴”。

艺康集团联手TNC推动水资源保护

科技日报讯(记者付丽丽)近日,全球水、卫生、公众健康、能源技术和和服务领域的领导者艺康集团宣布:将通过艺康基金赠予大自然保护协会(简称TNC)200万美元,本次捐赠有助于TNC更好地实践其“在全球保护水资源”的目标。

据了解,艺康集团本次捐赠的善款将主要用于TNC三个领域的自然保护工作:推动明尼苏达州土地和水资源保护活动的开展;上海水资源保护战略的制定,改善逾2400万居住在长江两岸居民的用水需求;在蒙特雷城区通过恢复植被等保护措施,减缓水源从上游流向下游的速度,为蒙特雷的居民提供洁净水源。

TNC中国项目主任张爽说,“艺康集团提供的资助可以帮助TNC更好地将全球所积累的淡水保护经验应用到中国长江入海口饮用水安全风险上,未来可以联合更多的力量,思考更好的方式,来解决居民日益严峻的水安全问题。”



11月10日,在河南郑州地铁1号线会展中心站,行人在“钢琴台阶”上行走。近日,郑州地铁1号线郑东新区会展中心站新开通与丹尼斯商场相连的C出口通道,一段26级的台阶被装饰成钢琴黑白琴键造型,行人通过时会发出不同的声音,如同一部巨大的钢琴在演奏。据地铁员工介绍,每个大理石台阶下方均调试设定好音阶,台阶左右的圆孔内装有光控感应装置,能够识别行人经过。踏上台阶时,楼梯顶端的音箱会播放钢琴声,台阶下的灯光也会短暂亮起。
新华社发(丁友明摄)

解密彗星着陆器“菲莱”

(上接第一版)可进一步研究一系列现象,包括彗星和太阳风之间的相互作用、太阳射出的连续等离子束、彗星的变化行为、慧发的结构和动态,以及慧核及其表面的物理属性等。

给力!无处不在的“磁场”

追踪“菲莱”着陆的功劳,要给无处不在的“磁场”和“菲莱”所携“磁强计和等离子监视器”同时记上一笔。

由于飞行器包含了各种电子线路,着陆器和轨道飞行器都会产生微弱的磁场,这些磁场会产生“扰动”,通常科学家会清除这些干扰,以分析发自彗星和太阳风的纯粹的自然磁场。

然而,在“菲莱”降落的过程中,分析这些干扰数据反而有助于确定着陆器的实时状态——

轨道飞行器附近的“扰动”会随着“菲莱”的释放而减弱;之后,当“菲莱”的放下携带“磁强计和等离子监视器”的那个支架

时,会引起一个简短的磁场“扰动”;“菲莱”开工时,“磁强计和等离子监视器”将记录变大变强的磁场。

当然,这类“强大”的仪器主要目标仍是搞科学研究。

科学家认为,彗星应该保留了46亿年前地球和其他行星形成过程中的附近磁场的记忆。比如,一些有关恒星和行星形成的理论认为,太阳膨胀加速需要一个这样的磁场,另一些则认为并不需要。因此“磁化石”能帮助科学家搞清楚,在这个重要阶段究竟发生了什么。

在“菲莱”下降的最后几百米,检测设备会立刻发现是否存在这种“磁化石”。“有还是没有,这是个简单的问题。我们只需稍等几天,就会知道这个答案。”德国布伦瑞克技术大学的汉斯-乌力希·奥斯特说。

成功着陆后,“磁强计和等离子监视器”还会扮演一个操作者的角色,它能帮助科学家确定“菲莱”朝向,让更多的阳光落在它

的太阳能板上。

集合! 10大“金刚”得令开拔

在德国宇航研究机构的领导下,包括欧洲空间管理局和法国国家太空研究中心在内的“欧洲联合组”负责“菲莱”着陆器的一切,成员单位还包括来自澳大利亚、芬兰、法国、匈牙利、爱尔兰、意大利和英国的相关机构。

“八仙过海,各显神通”的时候到了!

点名——射线光谱仪,到! 全景和显微成像系统,到! 无线电探空和慧核断层扫描仪,到! 气体元素和分子分析仪,到! 气体同位素分析仪,到! 地表和低下属性测量仪,到! 成像仪,到! 磁强计和等离子监视器,到! 样本钻探设备,到! 表面电场探测和声学监测设备,到!

命令——“主攻方向”是慧核组成和结构:一,测量慧核表面和表面以下的元素、分子和同位素构成;二,对慧核进行近地表面强度、密度、纹理、孔隙度、冰质阶段和热性能测量研究。

希望惊喜不断,期待颠覆“三观”。开工吧!“菲莱”!

(科技日报北京11月12日电)

习近平同美国总统奥巴马举行会谈

(上接第一版)

第二,在相互尊重基础上处理两国关系。中美作为国情不同的两个大国,应该尊重彼此主权和领土完整,尊重各自选择的政治制度和发展道路,不把自己的意志和模式强加于对方。这是两国关系保持健康稳定发展的重要前提和基础。

第三,深化各领域交流合作。中美拥有广泛共同利益和坚实合作基础。双方应该扩大和深化经贸、两军、反恐、执法、能源、卫生、基础设施等重要领域务实合作,为两国关系注入新的动力。积极促进两国政府、议会、地方、智库、媒体、青年等各界交流,夯实两国关系社会基础。

第四,以建设性方式管控分歧和敏感问题。中美在一些问题上存在分歧不可避免。双方应该坚持通过对话协商,妥善处理敏感问题,不做损害对方核心利益的事,全力维护两国关系稳定发展大局。

第五,在亚太地区开展包容合作。我曾多次说过,宽广的太平洋足够大,容得下中美两国。双方应该致力于在亚太地区开展积极互动,鼓励包容性外交,共同为地区和平、稳定、繁荣发挥建设性作用。

第六,共同应对各种地区和全球性挑战。中方愿同美方加强在伊朗核、朝核、阿富汗等地区热点问题以及反恐、气候变化、传染病防控等全球性议题上的沟通、协调、合作,共同为维护和促进世界和平、促进人类发展作出积极贡献。

习近平强调,中美要构建同中美新型大国关系相适应的中美新型军事关系。两国国防部签署了建立重大军事行动互通信任措施机制的谅解备忘录和海上相遇安全行为准则谅解备忘录,双方应该在此基础上深化两军交流、互信、合作。中方愿同美方继续推动两军高层交往、机制性交流、联演联训等方面不断取得新进展。

习近平指出,两国就商务、旅游、留学人员签证达成互惠安排,这将极大便利两国人员往来。中美要加强人文交流,为两国关系发展树立正确民意和舆论导向。

习近平强调,中国提出的亚洲安全观,建立亚洲基础设施投资银行和丝路基金等主张和倡议都秉持开放包容原则,欢迎包括美国在内的有关国家积极参与。

习近平指出,维护台海和平稳定符合中美共同战略利益。希望美方恪守中美政

策和中美三个联合公报的原则,停止售台武器,以实际行动支持两岸关系和平发展。

奥巴马表示,美中建立35年来,两国关系取得长足进展,为地区和世界和平、稳定、发展作出了重要贡献。我期待中美关系发展为两国、为世界带来更多福祉。我非常重视习近平主席提出的主张和建议,赞同加强交流对话,增进相互信任,扩大互利合作,建设性管控分歧,共同推进中美新型大国关系。我愿意重申,美国欢迎和支持一个和平、繁荣、稳定、在国际上发挥更大作用的中国,这符合美国的利益。美方反对任何损害中国统一的意图。美方在台湾问题上的立场没有变化,美国不支持“台独”,坚定支持两岸关系改善,希望这一势头继续保持下去。美方承认西藏是中国的一部分,不支持“西藏独立”。美方支持中国改革开放,希望双方采取进一步措施,促进双边贸易平衡增长,加强农业、粮食安全等领域合作。美方支持两国民间交流,为两国关系取得进展,希望两军在更广泛领域加强交流、对话、合作,避免误判,防止冲突。美国有诚意同中国在亚太构建合作而不是竞争的关系,共同维护地区安全稳定。

两国元首就南海、人权、网络安全、两国货币政策等问题交换意见,习近平阐述了中方原则立场。

会谈前,习近平在人民大会堂北大厅为奥巴马举行欢迎仪式。王沪宁、栗战书、张平、杨洁篪、韩启德等出席。

托“探测器对研究哈雷彗星起到重要作用。1999年至今的第二次探测热潮,相比前一次发生了质的飞跃。2005年美国发射的“深度撞击”探测器,撞上了“坦普尔1号”彗星,实现了人类与彗星的第一次亲密接触。随后它又飞向“哈特利2号”彗星,成为首个近距离造访两颗彗星的探测器。2004年,美国“星尘号”探测器穿过“维尔斯特二号”彗星的彗尾,用一个球拍状的尘埃采集器捕获了彗星物质粒子,并于2006年返回地球。

“此次‘菲莱’首次实现登陆彗星,这是一次大胆的尝试。”庞之浩说,此外,“罗塞塔”已经获取了彗星表面成分、颜色等数据,而且实现首次近距离绕彗星运行,首次伴随彗星接近太阳并边飞行边观测,这些都创造了纪录。

(科技日报北京11月12日电)

人类探测器成功着陆彗星

(上接第一版)

“每个人的神经,每个人都紧张,但我们知道冒这个风险是值得的,回报是巨大的。”欧空局高级科学顾问马克·麦克格林说,“不冒险你不会得到任何东西,探索就是挑战极限。”

“我们不知道,这是一次风险交易,但潜在的收益是巨大的。”负责“菲莱”科学操作的吉恩-皮埃尔·布林肯说。“菲莱”没有推进器,只能靠“罗塞塔”以极精确的速度在恰当的轨道位置上把它推出来。降落过程中的任何错误都会被放大,它有可能错过着陆点,在附近不可测的危险中撞毁。

我国或于2020年开展火星着陆巡视

(上接第一版)

同时他说,探测器飞往火星时,离太阳越来越远,所受的太阳辐射强度逐渐减弱,因此要求太阳翼供电系统具备高性能。

靠近火星轨道时,因为距离远,测控通信系统不仅信号弱,还有较长延迟。地月之间,通信延迟只有几秒钟,而地火之间延迟最长能达到十几分钟。这需要探测器具备很高的自主导航控制能力,其制动减速的时机、力度都要提前精准计算,提前注入数据。

“最大难点是在火星表面着陆,人们称之为‘恐怖7分钟’。”庞之浩说,欧洲“火星快车”探测器所携的猎犬2号着陆器,就是在着陆过程中失去联系,导致任务失败。

对此,美国的技术已经比较成熟。本世纪以来,其三代共4辆火星车均成功着陆,包括“火星漫游者”携带的“旅居者”火星车、“火星漫游者”携带的“勇气号”和“机遇号”火星车、“火星科学实验室”携带的“好奇号”火星车。着陆方式一代比一代先进。前两代火星车采用气囊着陆方式,先是通过降落伞、发动机反推力方式减速,落地前气囊弹出,将探测器包裹,落到火星表面。庞之浩说,

这一任务将在2015年结束。欧空局“罗塞塔”任务管理人弗雷德·詹森说,任务结束后,主轨道器将继续绕彗星飞行,直到2016年底。那时它离太阳太远,无法产生足够的能量继续飞行。詹森说,欧空局正在考虑在任务结束时,把“罗塞塔”“停”在彗星上,让它和“菲莱”重聚。

欧空局官方称,“菲莱”上装备了10件科学仪器,就像一个机器人实验室。整个项目耗资13亿欧元,1993年获得批准。于是“罗塞塔”带着“菲莱”2004年发射升空,历经10年飞行64亿公里,在今年8月成功进入彗星轨道。

这种方式着陆后会反复弹跳,经过一段距离后停下来,精确性较差,而且只适合体形较小的探测器。“好奇号”着陆时则使用了“空中吊车”技术,“天空起重机”像直升机一样悬停在空中,用绳索将其垂直放下。

他还介绍,火星表面沙尘暴非常厉害,不但能持续数月,猛烈程度是数倍于地球上的12级台风。这对火星车的能源系统提出了很高要求,如果太阳翼设计不周,可能被沙尘暴覆盖。美国“好奇号”采用了核动力,避免了这一危险。另外火星赤道温度约为零下20多度,两极在零下100多度,着陆地点要选好。美国大部分火星车落在赤道附近,可以获得更多阳光。只有2008年登陆的“凤凰号”选择落在北极,在“夏天”的几个月里开展探测,工作5个多月后,由于光照季节性减少,加上一场突如其来的沙尘暴,“凤凰号”停止了活动。

对于我国火星计划,庞之浩认为应选择其他国家没有到过,但有科学价值的地方进行探测,科学目标除了能跟其他国家已经获得数据进行验证,最好也能有自己的特点。

(科技日报北京11月12日电)

航天专家:“菲莱”创造了新的奇迹

(上接第一版)为此科学家为三条着陆腿设计了缓冲减震功能,落地瞬间可以吸收大部分冲击力。此外,“菲莱”顶部装有推进器,落地后点火将它“压”向彗星,同时“脚尖”伸出螺栓,“钉”入地面。

但是问题来了。在“菲莱”与“罗塞塔”分离前,欧空局的科学家发现顶部的推进器坏掉了,这将使它“钉”在地面的计划泡汤。好在“菲莱”还有后招,在接触慧核的同时,它还会伸出一个叉钩,像船抛锚一样把自己固定在慧星表面。

成功登陆后,“菲莱”将开展几周至几个月

的工作,就地地进行测量。庞之浩说,它随身搭载了十台仪器,这些仪器体积微小,总重仅26公斤,但功能很强。通过它们,“菲莱”将对彗星的物质成分、硬度、密度等进行探测及采样分析,同时拍摄图像。所获取的信息将先传给“罗塞塔”,再传回地球。

这些研究意义重大。庞之浩介绍,“67P”诞生于46亿年前太阳系形成初期。有研究表明,彗星中隐藏着关于太阳系起源的原始信息,地球上的水也有可能来自彗星。因此对彗星的调查,有助于了解太阳系的演变历史,以及地球上的生命起源,还能了解太阳风的物理