

# 改革+创新+奋斗=世界一流研究院

## 西北有色金属研究院全链条发展中形成的『创新账本』

□ 本报记者 史俊斌 通讯员 郑树军



最近,一篇名为“新三板科技含量最高的企业”的帖子,在网络上引起关注。

与这篇帖子关联的是一家名为西部超导的企业,因为“大飞机+人造太阳”等项目需求,使其“成为中国高端钛合金和低温超导材料领域的领军企业”。

西部超导的大股东正是西北有色金属研究院。依托该院50年技术发展积累,西部超导成为“国际热核聚变实验堆(ITER)计划”(俗称“人造太阳”)的低温超导材料供应商之一。2014年12月31日,西部超导在“新三板”挂牌。

给力“国家战略”,高扬创新旗帜,西部超导只是西北有色金属研究院“创新账本”的其中案例之一。

西北有色金属研究院(以下简称西北院)成立于1965年,是国家重点投资建设的国家级重点科研单位。1999年作为国家首批转制的242家科研院所之一转为中央直属大型科技企业。2000年划归陕西省管理。转制至今,特别是近十年来,西北院不断深化科研院所体制与机制改革,探索走出了一条“科研、中试、产业三位一体”大型科技集团的全链条发展模式道路,以年均33%的增速实现了快速发展。

“2014年全院实现综合收入76.32亿元,连续4年位居全国有色行业院所首位。”西北有色金属研究院院长张平祥说,“西北院虽然是省属院所,但始终把自身定位为国家和行业服务的国家队。”

据张平祥院长介绍,西北院如今承担的国家重大科技攻关、973和863计划、重大科技支撑计划,以及国家发改委、工信部的高新技术产业化示范项目、总装和国防科工局的军工配套项目等取得了重要进展,其中“高性能TC21钛合金材料研制及应用研究”“百万千瓦级核电用合金控制棒”“堆用合金关键基础研究”“超导线材及磁体研究”“大尺寸钨钼单晶”等获得了一批具有国际先进水平的研究成果和技术,并解决了国际热核聚变大科学工程、国家新一代战机和大运、大客、国家军民两用核电、国家航天领域等关键急需。

### 勇往直前的改革者:综合收入较转制时增长50倍

最大胆的预言家,可能也不会料想到西北院50年间的巨大变化。

世纪之交,国内几乎所有科研院所都面临着由计划经济体制向市场经济体制交替和转变的难题,西北院也不例外。

尽管拥有雄厚的科研、技术、人才优势,但在科技成果转化向现实生产力转化过程中,这里还是感到了先天的不足。特别是体制、机制的不适宜,以及观念的落后、资金的短缺,严重制约了该院发展。

站在十字路口,是进是退?考验着决策者的智慧和胆识。

敢于亮剑的西北院,成为勇往直前的改革者——他们看到,国内一些科研院所转制成企业后,由于丢掉了“科研”这个基本命脉,陷入无法持续发展的困境。面对种种复杂情况,西北院人提出了一个震撼人心的战略构想:走以科技为龙头,科技与产业并举之路,建立集科研、中试和产业于一体的大型科技集团。

这一构想得到了陕西省委、省政府的重视与支持,不仅以省委常委和省政府常务会议专题研究,还专门为西北院增设了“陕西省材料科学工程”的机构与职能。

事实证明,这个关系到该院发展方向的战略抉择与科学定位,在之后十几年的发展过程中,逐渐显现出了它的生机活力和远见卓识。

2010年1月25日,时任中共中央总书记、国家主席胡锦涛来院考察时,勉励研究院干部职工“始终坚持自主创新,奋力攻克技术难关,加快推进成果转化,为我国抢占新材料产业发展的制高点发挥积极作用”。

2010年7月17日,时任中共中央政治局常委、国务院总理温家宝来院考察时,勉励干部职工“把西北有色金属研究院建设成世界一流的研究院,在激烈的国际竞争中占据领先地位”。

这是党和国家给西北院的重托——那时候,与2000年相比,院综合收入35亿元,净增长23倍;生产产值32亿元,增长27倍;科技收入2亿元,增长12倍;人均年产值120万元,增长8倍;总资产42亿元,增长20倍;申请及授权专利204项,增长10倍。十年间,创造的价值,远远超过了自1965年建院到改制前35年创造的价值。

在改革中发展,在发展中改革。西北院迎难而上,持续深化体制机制改革。2014年,西北院综合收入76.32亿元,较转制时增长了50倍,连续4年位居全国有色行业院所首位,多项指标进入全国转制院所前10位。

### 创新驱动的践行者:近3年授权专利80%以上是发明专利

2003年2月28日,一个值得铭记入册的日子。这一天,由西北院创业团队组建的西部超导正式成立。这一天,成为西北院参与“人造太阳”的开端。

发展初期,这些从科研院所转型的创业者,一度被质疑是“书生创业”。市场对公司发展有所疑虑。不过,西部超导后来的发展,却出乎了很多人的意料。依托西北院的技术积累,西部超导瞄准国内紧缺领域,产品定位于“国内空白、国际先进”,主要产品均为国家急需产品。该公司目前已发展成为我国航空用特种钛合金材料的主要研发生产基地,也是国际上唯一的低温超导合金棒材及线材全流程生产企业。

更为重要的是,西部超导成为“国际热核聚变实验堆(ITER)计划”(目前全球规模最大、影响最深远的国际科研合作项目之一)的低温超导材料供应商之一。前五大客户数据显示,ITER组织的关联方中国国际核聚变能源计划执行中心,2013年向西部超导采购超导材料2.19亿元,是西部超导2013年的第一大客户。

高新技术和关键材料是经济社会发展的重要标志,是一个国家和民族文明进步的名片,更是国家战略安全的坚强保障。

西北院,从创立之日起,就肩负起承担国家大量国防军工和国家重大工程的材料研制的重任。在这里,就有这样一批敢于向世界最高端技术“叫板”,敢于抢占世界科学前沿阵地,在激烈的市场竞争中不断续写辉煌的领域。

经过多年积累沉淀,西北院在基础理论研究、材料研究、工艺技术研究和应用研究等领域,建立起10多个门类比较齐全的研究和技术开发领域。如钛合金、超导材料、金属多孔材料、核材料、难熔金属材料、金属复合材料等的研究,有的已在国内处于领先,甚至已占据国际突出位。

以3D打印为例,西北有色金属研究院在多年粉末冶金近净成形技术积累的基础上,2005年率先在国内开展了钛合金电子束3D打印技术研究,研制了我国第一台钛合金粉末架架3D打印装备,开展了系列钛合金复杂薄壁、桁架/多孔及多孔/致密复合结构零件的研究,拥有12项发明专利,相关成果在国际粉末冶金专业杂志JPM上以封面文章发表。2013年将成果转化成立了西安赛隆金属材料有限责任公司,形成了国内唯一一家从事钛合金、设备研发到3D打印零件的全产业链粉末电子束3D打印专业化公司。

心怀报国志,做创新驱动的践行者——在巩固传统优势研究领域的同时,西北院不断拓展新领域,现已拥有15个研究所和研究中心,瞄准国家重大需求和国际前沿技术,累计申报各类项目985项,立项432项,总经费7.5亿元,其中军工及重大项目121项。

相关负责人介绍,近3年来,西北院申请国家专利464件,授权340件,其中80%以上是发明专利;获省部级以上成果39项;发表学术论文1000余篇。

### 成果转化的连通者:催生了28个高技术产业公司

2015年7月,成立50周年前夕,西北院又迎来一件大事。

陕西省决定,依托西北有色金属研究院组建陕西省稀有金属科工集团有限责任公司。定位于“促进‘科技与市场、资本、资源’三结合”,加快建设具有国际先进水平的科技创新基地、高层次人才培养基地、科技成果转化基地和高技术产业发展基地,抢占稀有金属新材料细分行业的龙头地位,加快推进成果转化,为我国抢占新材料产业发展的制高点发挥积极作用,成为全国知名、行业领军的大型科技型企业集团”。

这是西北院作为科研成果转化连通者的又一个例子。2000年以来,西北院以“科研、中试、产业三位一体”的发展模式,不断推动科技成果向高技术产业化。

实验室的科研成果要经过中试,才能实现产业化。然而,中试环节需要大量的技术集成和资金投入,是企业和技术人员最不愿意干的,从而导致很多科研成果被束之高阁。为了加强科研成果转化和产业化,西北院投入大量资金和技术,把中试纳入常规发展,建立了稀有金属材料加工国家工程研究中心等几十个科研及中试平台,遴选成熟的科研成果进行中试验证,使科研与生产之间建立了有效衔接,加速了成果转化。

大量有效的中试活动,使得西北有色金属研究院的科技成果转化率达到70%以上,应用率在80%以上,在钛及钛合金材料、超导材料和稀有金属材料等高科技领域的成果转化更高,实现了只要有一项成果就能转化成一个产业。同时,中试投入和开发,使科研成果的效益显现,吸引了上下游和各类机构的战略投资。

按照现代企业管理模式建设和运行产业公司,是西北有色金属研究院科研成果实现转化“零阻力”的关键。在推动科研成果产业化过程中,西北有色金属研究院形成了资本、管理、技术、劳动等多种要素参与分配的机制。先后对超导材料、钛及钛合金材料和稀有金属材料等高科技优势领域的科技成果进行了评估。通过产权激励,科研与生产之间形成了“利益纽带”,进一步提升了产业化企业的自主创新能力和市场竞争力。

面向市场搞科研,实实在在搞中试,科学管理搞产

业——经过近10年努力,依托院(集团)建成了包括稀有金属材料科研生产基地、超导材料制备国家工程实验室、金属多孔材料国家重点实验室等9个国家级平台以及陕西省钛工程技术研究中心、陕西省稀有金属材料表面工程技术研究中心等15个省市级中试平台,通过强化科研成果的验证转化能力和技术工业化能力,使科研与产业化之间建立了高效、顺畅的衔接,加速了成果转化的进程,使成熟的成果、技术走出实验室,同时吸引了大量外部投资,从而催生了28个高技术产业公司。

特色产业的登高者:产品品种达400多种,尺寸规格近万种

不赶浪头,不随大流,不踩别人的脚窝前行。在市场经济的风云变幻中,西北院没有在浪潮的裹挟中失去方向,而是扬己之长、发挥优势、发展强项,形成拳头,强力出击。

以学科为基础建立产业园区,孵化出技术领先型小企业,为西北院产业长远发展提供了坚实的基础。如果说,西北院是一棵历经风雨洗礼的大树,那么,高技术产业就是这棵大树枝繁叶茂的枝叶,科技创新则是她的根须。

——加强政府合作,加快成果转化,推进产业园建设。2012年1月,西北院与经开区签订“共建稀有金属材料产业园科技成果转化基地”战略合作协议,新征产业用地1500亩用于新转化的科技产业化项目建设。2013年,响应国家“重振丝绸之路经济”的战略部署与俄罗斯合作成立欧中公司从事航空和舰船发动机关键材料的研究和生产;同年,为了鼓励和引导科技人员创办高科技企业,进一步转化相关领域的自主化专业技术成果,西北院紧密结合当前的国家需求和市场导向,依托新材料所、粉冶所、防腐所和电子所的科技成果,先后组建了西部新铸公司、赛隆公司、赛福斯公司、瑞鑫公司等四个新产业公司,分别从核能及其他能源用金属材料、金属多孔材料及元件等新材料及装备、稀有金属表面技术、钎焊料及贵金属回收的研发、生产和销售。

——生产装备及产业规模快速提升。从2005年开始,西北院及其控股的西部材料、西部超导、西部钛业等公司依托国家发改委重点行业结构调整专项、国家高技术产业化示范项目、国家重点工业性试验项目及陕西省重点建设项目在经开区及泾渭产业园先后新建了钛及钛合金管杆、层状金属复合材料、金属过滤材料、稀有难熔金属板带材、高端钛合金材料、超导材料、钛阳极、玻璃封接制品、贵金属催化剂、多孔元件等多条现代化生产线。

——特色产业建设和优化升级不断推进。西部钛业实施改造,板带材的产能翻两番;菲尔特公司二期项目实施全部完成,真空烧结炉等主体设备已全面投入使用。凯立公司主要产品产量、销量大幅增长,主导产品炭载催化剂销量增长40%,拳头产品催化剂销售增长了50%;泰金公司突破了新型钛镍二氧化铅阳极极化技术及玻璃封产业多项关键技术,新产品在新领域的应用不断扩大;建成了电解铜箔成套装置生产线,已全面投产。宝德公司完成了多孔过滤元件厂房和生产线的建设,0.1微米金属膜滤芯等多项新成果进入全面推广应用阶段。赛特公司积极开拓国外市场,打破了焊丝国外垄断的局面,高强度韧性生物医用钛合金产业化进展顺利。

2005年以来,为了促进科技产业的进一步集成发展,西北院先后将一大批拥有自主知识产权的科研成果适时产业化,“钛锭、棒生产线”“钛及钛合金管杆”

“层状金属复合材料”以及“金属过滤材料”“贵金属材料”“稀有金属管杆”“超导材料”等重大产业项目落户西安经济技术开发区,形成了钛及钛合金材料、超导材料、难熔金属材料、稀有金属材料、层状复合材料、金属纤维材料、烧结金属多孔材料、稀有金属装备、阳极及玻璃封材料、医用材料、特种管件等共计十多个产业。产品品种达400多种,尺寸规格近万种。

育才育才的探路者:“五才”机制建设世界一流研究院

把人才作为发展的第一小提琴手。这是西北院奏响的转型时代的交响曲。

广泛求才、精细育才、充分用才、大胆奖才,作为我国最大的综合性稀有金属材料科研生产基地,西北院的“五才”机制,形成集聚、吸纳人才的事业高地。

其一是“求才机制”,使年均应聘人员和招聘岗位比达50:1;

其二是通过院校结合、国内外培养结合、创新链与产业链结合、学历教育与继续教育结合,实现多样的“育才机制”;

其三是以制度为保障的“识才机制”,满足员工的成长需求;

其四是坚持培养与使用相结合的“用才机制”,达到事业留人的目的;

其五是最高奖励达百万的“奖才机制”,让一流人才得到一流待遇,最终实现高层次人才队伍的稳定。

通过持续建设,目前,研究院共建立起近20个国家基地、重点实验室、技术中心等创新平台,成功培育了10多个专业化研究团队。其中,钛合金研发团队是我国钛合金研究规模最大、研究人员最多、研究范围最广的团队,自主研发的钛合金牌号占到我国自主研发钛合金的80%以上,2013年获批准国家重点领域创新团队;超导材料研发团队是国家各类超导研究计划主体承担单位之一,也是国内唯一研究领域涵盖高、低温超导技术及其应用技术的综合研究单位,是我国唯一在高温超导和低温超导材料的超导电性方面四创世界纪录的单位,研究成果代表了国际发展水平……

据统计,这些创新团队至今已取得1900多项科研成果,改写多个国家纪录。

研究院在不同发展时期,以相应的人才政策解决了人才发展需求,建立起高层次人才、高级经营管理人才和高技能人才三支队伍,最大限度地实现了高层次人才队伍对事业的推动引领作用。

目前,研究院有长期合同制员工近3000人,其中专业技术人员达50%以上;本科以上学历人员达43%;40岁以下的青年员工达76%;其中博士89人,硕士506人;高校兼职导师53人次;教授级高工91人;技师、高级技师150人;并有百余人获得中国工程院院士、全国杰出专业技术人才、“新世纪百万人才工程”国家级人选、政府特殊津贴专家、陕西省有突出贡献专家等国家级、省部级荣誉。

把人才作为第一竞争力,西北院厚积薄发——为航空、航天、石油、化工、机械、海洋、生物、农业、医疗、原子能等国民经济部门提供了材料保障,特别是为国产大飞机、载人飞船、探月工程、核电站等型号的研制和生产做出了突出贡献。

在改革发展中找准定位,“科研、中试、产业”三位一体——西北院努力创建世界一流研究院,西北院抢占新材料产业制高点,西北院成为陕西创新驱动发展的一面旗。

