济南宝世达：靠核心技术“一槌定音”

□ 本报通讯员 李 婷 本报记者 王延斌

■创新行动派

创业十一年，去年是济南宝世达集团董事长尚兴军最风光的一年，风光所在，是这家中国铜材深加工的龙头企业实现了两大步跨越：

第一步，征服了有着160年历史的“世界第一”瑞士金属公司，完成了“中国第一”收购“世界第一”的壮举；第二步，公司戮力打造的“世界级成果”打破了铜材深加工产业关键核心技术依赖进口的历史，让中国的大飞机、高铁、核电站用上了高精尖的“中国制造”；

两大步，步步紧凑，穿插于两步之间的重中之重便是企业的核心技术。

“中国第一”拿下“世界第一”

一边是位于济南市郊区的民营企业，另一边是叱咤世界精密铜材制品界近200年的国际巨头，这两年，一则“济南民企收购世界精密铜材制品老大瑞士金属”的消息震惊业界，其中的寓意不言自明。

瑞士金属公司有着150余年的历史，1986年在瑞士苏黎世股票交易所上市，主营业务是生产销售精密铜材制品，涉及各种形状和规格的压制和拉制铜与铜合金产品，产品广泛用于计算机、航空、电讯和汽车，合作客户包括波音公司、阿尔斯通等行业巨头。瑞士金属的拳头产品还包括用于发电机设备、铁路、高档奢侈品等领域的合金产品。

欧债危机曾经击垮了一大批欧洲的翘楚企业，由于错误的投资决策，瑞士金属资金链出现了严重问题，在2011年左右已经进入破产保护的程序，急需有实力的“新东家”。

但如同吉利收购沃尔沃的一波三折，宝世达收购既面临着瑞士金属的考察——实力和财力以及远大目标当然是后者要考虑的；也面临着竞争者，比如法国铜材工业公司。由于条件不合适，瑞士金属于2011年8月，拒绝了法国铜材工业公司提出的收购要约——理由很简单，对方的“门外汉”身份和收购条件并不成熟。

任何企业参与跨国并购的过程都是复杂的，取得并购成功的关键在于把握天时和地利。

如果说金融危机创造了历史机遇，那么宝世达展现出的实力，特别是核心技术的适时展示起到了一锤定音的作用。作为瑞士金属的竞争对手，宝世达的“大型发电机用不等壁厚铜银空心导线的产业化关键技术研究”先期已经成功研发出部分高档项目，它们在亚洲市场上纵横捭阖，不断的蚕食瑞士金属的主要市场。“背靠中国巨大的市场需求，他们也希望借助我们站稳亚洲。”

更重要的是，通过这项打破国外技术垄断的核心技术，瑞士金属看到了一家中国企业自主创新的水平和走向世界的野心。

2013年初，宝世达集团收购瑞士金属项目，获得国家发改委、商务部的核准及瑞士政府的全面批准，并于1月份在瑞士顺利完成交接，最终以4亿元价格成功收购具有150年历史的瑞士金属公司。

事实证明，宝世达捡了一个“大便宜”，因为成功收购意味着瑞士金属百年积累研发的关键技术与工艺、商标、供应和全球市场网络等战略性资源都将纳入宝世达旗下，更关键的是瑞士金属的管理层和核心研发精英也一并收购，这些岂止是4亿元所能够买下的？

大胆地试，大胆地闯

电磁线圈是发电设备的“心脏”，不论是高导电率还是超强的物理性能，其质量好坏直接影响到电机寿命。宝世达的主导产业空心导线加工便是制造这颗强劲心脏的重要材料。

发达国家在空心导线加工方面有成熟的加工工艺，瑞士金属公司、德国威兰德公司均采用分流焊合挤压工艺，只需一道拉拔工序成形，其产品主要供应国际高端大型发电机，代表铜银空心导线的最高水平。近二十年来我国在铜材制品加工方面也做了许多研究，但产品性能与国际产品还有差距。这就意味着无论是国产大飞机、核电站、高铁等代表着国之大器的重要设备在某些核心技术方面还需要受制于人。

“拿下核心技术，实现设备国产化”，不论是从国家层面摆脱受制于人的局面，还是企业面向未来的选择，尚兴军都希望啃下这块“硬骨头”。

但骨头并“不好啃”。

一家民营企业搞自主创新是需要胆量的，宝世达亦如此。拿到行业核心技术“不等壁厚银空心铜导线拉拔技术”，前前后后近两亿元的投入，数十位教授、博士的呕心沥血，这都需要厚实的家底做基础。更重要的是当初选择这个方向一定要对，否则即使研发成功，市场不认可，全部投入前功尽弃。

“先干不争论；先试不议论；先做不评论；允许在探索中有失误，不允许无所作为。”尚兴军认为，“我们积极支持技术人员搞创新，如果你有新的思路，那就快速买材料，快速做模具，快速出实验品。在创新资金管理上，我们实行快速签批制度。这一点，也包括员工的学习甚至出国考察。不能总是考虑一点资金的得失，要为全体员工营造一个鼓励创新的氛围。”

老板的解放思想换来了令人惊喜的收获，据了解，解决不等壁厚银空心铜导线拉拔技术的主要技改人员，就是一位在车间一线成长的初中毕业生。

外圆内方的一节铜管，研发难度在什么地方？这就是不等壁厚银空心铜导线拉拔技术的核心之一，“材料成型过程中，形状不易控制，具体而言，长度越长，难度越大。”为了解决这种导线的拉拔技术，宝世达求教了上海电缆研究所等多所科研机构，但还没有得到很好的解决。他们办不了怎么办？只好自己解决。还是尚兴军的那句话，“站在一次次失败的基础上创新才能接近成功。”

这种导线内圆外方，不等壁厚，对平整度、外形等要求比较高，必须研发相应的模具、工艺。经过前前后后五年的攻关，公司已经能够生产长达500米—1000米的导线，并获国家发明专利。

“现在，上海汽轮、东方电气、哈尔滨汽轮这三大中国的核心动力都成了我们的客户。”核心技术从实验室走向市场是尚兴军的自豪，“企业的发展，必须紧跟市场变化。以电机绕组线为例，按照国家相关政策和社会发展趋势，30万千瓦以上电机是以后的产业发展方向，研发、生产结构都得根据这个调整。”

在精密铜加工技术方面一项项的“中国首创”也让该企业在国内的超高压电缆及橡胶绝缘材料、绕组绝缘线等电缆线加工制造和市场方面，占据着行业的制高点，“目前，国内重点大型发电机和电动机生产厂家及主要石油钻探领域，用的都是我们自主研发的产品，例如三峡工程、大庆油田，都使用了我们的产品。”

尚兴军的目标不仅仅在于此，“我们更希望我国自主核心产品能够用在国产大飞机、核电站、高铁上。”

眼下，宝世达距离目标又近了。

■动态播报

国家林业局森林公园工程技术研究中心组建

科技日报讯（陈凌艳 曹佳奕 谢开飞）记者近日从福建农林大学获悉，国家林业局已同意依托该校组建“森林公园工程技术研究中心”。该中心将紧密结合森林公园发展过程中的重大科技和社会需求，开展森林公园相关领域的研究，促进森林公园工程技术研究成果转化，努力实现森林公园的提质升级和健康持续发展，此举对于提升全国森林公园的科技支撑水平，保障森林公园的健康有序发展具有重要意义。

据悉，森林公园是我国森林资源和生物多样性保护的主要阵地、开展环境教育的主要载体、推进生态旅游的主要基地。福建农林大学在森林公园工程技术研究方面已经有多年的工作基础，取得了一系列优秀的成果，尤其在森林公园基础理论、森林景观资源保护与评价体系建设、森林生态文化与生态旅游开发、森林公园总体规划设计等方面的研究成果达到了国内外领先水平。中心的组建将进一步推进该校在森林公园研究领域的对外交流与合作，加快技术创新、产业升级、人才培养。

电力设备故障超声波诊断装置研制成功

科技日报讯（记者魏东）日前，由山东久安电器有限公司和韩国SIECOM公司联合研制的电力设备绝缘故障超声波诊断装置获得成功，并投放中国市场。

这是世界上第一个将超声波检测技术应用于电力设备绝缘状态检测的高科技装置。该装置采用内置超声波传感器探头，可在车载每小时30公里行驶速度下，准确检测到40米内的开关设备、绝缘子等电力设备发生的放电、弧光或电晕时所产生的超声波频谱信号，采集到的信号通过超声波传感器及信号放大回路后，准确传送到装置的主机内，主机通过先进的软件分析技术，将异常超声波信号转换为可听频谱并输出在装置的液晶显示屏上，从而快速诊断出设备发生的故障类型、位置、隐患点和受损程度。该装置不仅具有极高的检测精度，而且做工精密，体积小巧，重量轻便，适于巡检人员随身携带。相比传统的巡检，可大幅度提高检测人员的工作效率，降低劳动强度。

哈尔滨首家生物治疗中心落户哈市一院

科技日报讯（记者李丽云 实习生石依诺）哈尔滨市首家生物治疗中心近日落户哈尔滨市第一医院。这一中心的落成给许多“无药可治”的肿瘤病患者带来了一线生机。

当前中国的肿瘤发病率居世界首位。鉴于现有癌症治疗方案的局限性，医学界已开始从强调利用人体免疫来调动人体自发抗癌，这就是国际医学界研究的热点——生物治疗。哈尔滨市第一医院院长孟庆刚在当天举行的讲座中说：“与传统方法相比，生物治疗的针对性更精确，而且安全无毒副作用。目前已将生物治疗运用到肿瘤、血液病、肝病等多种疾病的治疗当中，并取得了很好的疗效。”

哈尔滨市第一医院生物治疗中心拥有国际先进的细胞治疗实验室和血细胞分离机、调整冷冻离心机、生物安全柜、培养箱等国际先进实验设备，是国内尖端的肿瘤治疗基地。同时汇聚了国内一流的医疗专家，包括肿瘤、细胞免疫学、生物技术等领域的学术权威，中心工作人员九成以上拥有临床和急诊救护经验。

朔州工务段凝心聚力保安全

科技日报讯（富立彬）近日，山西朔州工务段积极开展以强化人身安全、强化季节性安全、强化路外安全，保证春运期间行车安全为主题的安全检查活动。活动中，该段包保干部深入所包保的车间、班组指导现场维修、紧盯现场安全、卡控关键岗位。各级人员上线检查、作业严格按规定设置现场防护员，对管内瞭望困难、通讯不畅地段严格执行前后800米“关门式”防护，针对冬季作业环境恶劣实际，提前进行安全预想，超前防范。每周二在全段范围内进行手工防断检查，加大探伤跟班检查力度，认真回放探伤数据，全面复核所有的疑似处所，提高防断应急处置能力，确保断轨后能够“快检查、快发现、快处理、快开通”。

山东城阳扎实做好校园安保工作

科技日报讯（金圣杰）近日，山东城阳大队上马边防派出所组织民警深入校园对学校内保工作开展情况进行了细致的调查摸底，指导各小学、幼儿园成立了由教师、保安组成的校园巡护队，由民警带队每天在上学、放学时段在校园周边重点路段、重点时段进行巡逻执勤，并联合交警部门在部分重点路口实施交通管制，保护中小学生安全放学，有效预防了各类事故和案件的发生。对排除期间出现的问题，落实整改措施，限期解决，切实保障学校师生人身财产安全，使学校有一个良好的教学秩序和学习环境，受到了广大师生及人民群众的一致好评。

褚志业：志在业务精湛

科技日报讯（张秀建 徐飞）“不愧是‘全国技术能手’‘全路技术能手’，演示的接发车作业就跟教科书一般，展示的动作用语没法挑剔。”尽管已临近中午，现场观摩的职工仍不愿离去。日前，太原铁路局原平车务段“作业标准传授课堂”巡回组在该段管内原平站示范讲解接发车作业标准时，观摩职工见到了在“第四届全国铁道行业车站值班员职业技能大赛”中，荣获车站值班员组一等奖，被授予“全国技术能手”和“全路技术能手”称号的薛孤站车站值班员褚志业。褚志业从段值班员比武第一名到铁路局比武第一名，从第四届全国铁道行业职业技能大赛预赛到决赛，成为了业务技能精湛的人才。

企业家呼吁：重视生物质能源装备产业

科技日报讯（记者李丽云 实习生石依诺）在哈尔滨，雾霾的罪魁祸首之一就是秸秆燃烧。哈尔滨市政协常委，黑龙江辰能哈工大高科技风险投资公司总经理刘国超认为秸秆其实是唯一可再生的碳源，可通过综合利用变成气态燃料和能源材料，在1月23日闭幕的哈尔滨政协第十二届四次会议上，他提交了关于推动生物质能源装备产业的提案。

“秸秆其实是放错了地方的财富，是一座富矿。”刘国超向科技日报记者介绍说，2014年黑龙江省秸秆总量7000万吨，按照一吨秸秆相当于0.5吨煤的热值计算，相当于3500万吨标准煤的热量，蕴含着100多亿的商业价值。秸秆除了作燃料外，还可以通过综合利用来进行发电、做成板材材料、加工成饲料、制糖原料等。秸秆综合处理造福百姓，但是目前黑龙江地区生物质能源装备产业仍处于制造业的中低端，相关技术和工艺水平不高。因此刘国超建议：由科技主管部门牵头，依托重点高校科技资源，组建哈尔滨市生物质能源装备工程技术中心，政府提供资金支持，搭建产学研合作和专利共享平台。

开滦范各庄矿：“土专家”变成“摇钱树”

科技日报讯（通讯员任昕 吕家骐 节金阳）日前，开滦范各庄矿机电科员工王卫杰带头研发的皮带故障快速分析仪，通过加装特定的转换开关，可以将事故查找效率提高80%以上，经过1个月的实验和试运行，成功投入使用，每月能节省维修工时费、材料费1万多元。

开滦范各庄矿机电科全科334名员工中工人技师和高级工就有90多人，各个班组都有3—5名技术能手和骨干。因此，在提质降本增效工作中，该科决定充分发挥员工经验丰富，对分管设备无比熟悉的优势，由这些能人和“土专家”带头向技改革新要效益。

通过认真分析、查找，该科将新主井底给煤机皮带磨损严重、风冷式压风机散热器易堵塞等21项，影响工作效率和造成材料消耗较高的重点、难点问题，当做全科提质降本增效的重点工作。然后，根据各个班组分管区域，由每个班组的技术能手和骨干牵头，成立技改攻关小组，对这些难题发起攻关。为了调动积极性，还设立了“技改攻关奖”，特别规定技改项目完成后，首先拿出项目奖金的20%，奖励给攻关小组的带头人。这种新颖的形式，充分激发了全科员工对这些难题进行攻关的热情，使他们变成了提质降本增效工作中的“摇钱树”。仅去年四季度以来，就已完成了老副井罐笼防水、水源热泵浴室供水远程控制改造等6个技改项目，创造经济效益80多万元。

当日，两台机器人服务员在江西南昌一家米线店亮相。机器人身高1.55米，体重约80公斤，沿地面磁条轨道“行走”，配合餐厅设置的个性化语音和音乐为客人服务。

据该餐厅负责人介绍，每台机器人服务员充电后可连续工作10小时，承担近一人的运送工作量。一些顾客专程前来就餐，一睹特殊服务员的风采。图为2月2日，在南昌市云南过桥米线子安路店，顾客“围观”机器人服务员上菜。 新华社发

淄博首家危废处置中心建成

科技日报讯（记者魏东 通讯员边新军 曹元良）历时6个月的紧张施工，位于山东省淄博市临淄区的齐鲁化工园区危废处置中心项目于近日建成投入试运行。这是淄博市首家建成的综合性危险废物处置项目。

该项目采用国内领先的焚烧工艺对危险废物进行安全处置，以市场化模式进行运营，总设计能力为每年焚烧处置危险废物4万吨，物化处置危险废物5万吨，投入试运行的一期建设项目为每年焚烧处置危险废物1万吨。

记者在厂区看到，处置中心建有暂存预处理车间、焚烧处置车间、污水处理站等几大处置系统，危废从进入厂区那一刻起，整个处置流程全部在封闭条件下进行，严格规范操作流程，杜绝二次污染。在存贮预处置车间，均采取安全防护举措，做好了除臭、异味的处置。

据介绍，该项目焚烧处置工艺采用回转窑焚烧，后续烟气处理采用“急冷塔+干事除酸+袋式除尘+湿式脱酸”组合方式，高浓度废液处理主体工艺采用“物化+生化+反渗透”方式，排放的烟气达到欧盟2000标准，生产区污水达到城市杂用水标准。

中国厨房或将告别“手工时代”

科技日报讯（张微 记者马霞）用3年时间走访中国25个城市的1000多个家庭，邀请其中25位追求生活品质的“资深洗碗家”共同参与设计，一款由宁波方太厨具有限公司研发的适合中国家庭需求的洗碗机于近日走出实验室，进入京东众筹平台。

据该项目负责人赵雪刚介绍，这款产品兼备洗碗与果蔬净化的双重功能，同时采用与水槽一体化安装设计，既节省了安装空间，同时又解决了中国家庭厨房无处安装及要额外更改水路的烦恼。而从实际功能参数来看，其不仅在节水节电方面成效显著，更在洗碗效率和操作便捷性上遥遥领先目前市场同类产品。这款产品区别于市面普通欧式洗碗机的四大差异化核心：安装简单，不占多余厨房空间，与厨房水槽跨界合一；适合中国家庭结构，2—5口人使用毫无压力；洗碗速度快，省水省电，比手洗还干净，适合中国一餐一洗的习惯；高效去除农药残余，实现果蔬净化，吃的更放心。

方太产品经理透露，这款洗碗机标准清洗只需28分钟，每次用水量只需6升，是手洗的1/3都不到（手洗会用掉15—20升左右的水），而如此的节能高效也使其完成复杂的洗碗工作只需0.32度电，折算不超过2毛钱。此外，其围绕人体工学进行的“台面上工作”和“上翻盖”设计，同时加入极简操作的“一键通”按键布局，是其在操作上更加便利，不仅符合广大中国消费者的使用习惯，也充分考虑到了特殊人群的需求，从而让洗碗这项工作变得“老少皆宜”。

赵雪刚表示，在国内厨电产品日新月异的今天，唯有坚持以用户为中心，最大限度地挖掘出产品的生命力，才能使企业在市场竞争中立于不败之地。方太开创的用户参与研发的颠覆性洗碗机面世，有望再次推动中国厨电行业乃至整个家电行业的产品转型升级。

工作10年拥有7项专利

李永焕：变电检修班里的草根“发明家”

□ 本报记者 井长水

隆冬时节，河南嵩县110千伏大章变电站。嵩县供电公司运维检修部王师傅爬上9米高的电线杆，将损坏的“绝缘子”换下，手持“电动缠绕接地线工具”将散落的接地线归整好，整个过程不到十分钟。“在过去，把散落的接地线缠好保存就要20多分钟，既浪费时间又耽误事儿！”

“电动缠绕接地线工具”仅是嵩县供电公司运维检修部，80后小伙儿李永焕拥有7项国家发明专利中的一个，另有几个项目正在申报过程中。身为检修一线的普通工人，却成为草根“发明家”。对此，他腼腆一笑：“搞这些小发明，能让大伙儿干起活来省心、省时、省力。”

不愿走：只求学有所用

2004年大学毕业的李永焕来到豫西山区嵩县供电公司工作。“新人上岗需要摸底考核，无论是理论知识还是实践操作，几番下来都没能难住李永焕，综合成绩考核都排在前几名。”运维检修部主任刘向东说，根据考核，原本可以留到办公室的他，却主动要求到户外一线工作。

2007年9月，在嵩县35千伏陆浑变电站遇到一件棘手的技术难题，变电站微机保护更换改造过程中，出现了调试变压器保护装置异常现象。就连当时在场的厂家技术人员也有点束手无策。

为了不耽误工期，李永焕利用自己所学的专业知识，结合现场的实际问题，和厂家技术人员几经沟通，暂时解决了故障，但是问题的根源还是没有找到。

喜欢刨根问底儿的李永焕把问题记录了下来，他利用业余时间在这个问题上继续下工夫，翻阅大量专业书籍，登录专业论坛与专家们进行交流学习，最后终于发现问题的症结所在：随着变电站二次系统微机保护的广泛应用，由于变压器微机差动保护与常规差动保护存在区别，可能造成变压器在投运过程出现误跳闸，延缓变压器送电时间，造成不必要的电量损失。

李永焕通过相量分析找到用调整二次接线的方式解决变压器差动保护异常问题。紧接着，他又根据技术问题和解决根源撰写了《提高主变一次投运率》的科研论文，并在洛阳市质量技术监督局组织的QC发布会中荣获二等奖，该科研成果在该县35千伏古城变增容、旧县变扩建工程中推广应用，主变保护一次投运率均实现了100%。

嵩县供电公司出了个“发明家”，洛阳市供电公司听说后也如获至宝，有意将李永焕这个“宝贝”挖走，一边是待遇丰厚环境优越的繁华都市，一边是条件艰苦的山区县城，一道选择题摆在了李永焕及其家人的面前。

“只要学有所用，苦点累点不算啥。”李永焕毅然作出选择，检修班就是我的家，这里更需要我。

“很多年青人怕到检修一线，感觉去一线就是‘吃苦受累’，即便去了也想尽快调回机关。小李却主动在一线坚持10年，这点确实值得年青人学习。”嵩县供电公司党委书记张宇如此评价。

不畏难：处处留心皆学问

供电公司运维检修部碰到的都是紧急状况：一个小小的设备故障，如果处理不当、设备动作不准确，都可能造成大面积停电，影响居民生活、企业生产。李永焕说：“问题越是棘手，我越想把它搞定，这样才越体现自己的价值。”

事实证明，李永焕到一线工作的决定是对的。虽然吃点苦留点汗，却收获了难得的一线工作经验。如今对待各类疑难杂症，他已经拥有了制胜法宝：“一本一机”。“一本”是工作日记，记录的是经验教训和处理缺陷的思路和方法；“一机”就是现在信息量广、方便使用的智能手机。

“这‘一本一机’就好比我的‘哼哈二将’，先记录一些专业知识、操作规程、简易图纸、存在问题等，再利用业余时间潜心研究，一个小发明、小创意在检修一线都能派上大用场。”身在一线的李永焕，心里总想着搞点小发明。

2012年6月，嵩县110千伏大章变电站需要更换一台功率更大的新变压器，工期短，任务重。这次主变更换要敷设电缆1560米，52根电缆104处电缆头需要制作。

李永焕的同事小张拿着刀子正小心翼翼地给电缆剥皮时，“呀！”的一声，小张手指上红色的鲜血滴在电缆黑色的绝缘皮上……

“这里面的电缆剥皮是个危险活，因为电缆是圆的，需要用裁刀剥皮，稍不注意刀子就会划伤手，用力大时还容易伤到电缆纤蕊。”刘向东告诉记者。

处处留心皆学问。李永焕看在眼里，急在心里：要是有一把专用剥控制电缆的工具该多好。他冥思苦想，后来，他翻资料无意看到了“三角形的稳定性”，心里突然豁然开朗。最后利用三角形的稳定性，画出了工具结构图，发明制作出“电缆剥皮刀”，为该工程节省了两天时间。

“这孩子心细，新玩意儿用着真不赖，原来需要10个人干的活，现在4个人就能轻轻松松干完。”李永焕的师傅老王竖起了大拇指。

电缆剥皮刀随后在单位推广并取得专利证书，解决了普通电缆刀剥电缆皮时，容易滚动脱手，刀口走向不好控制，易划伤电缆芯而造成电缆浪费的问题。

工作10年来，李永焕已拥有7种专利技术，成为同事们眼中的青年才俊。“我就是一名基层的电力检修工，充其量算一个钻研草根。”皮肤黝黑的李永焕有点不好意思地摸着后脑勺说。

近年来，嵩县供电公司运维检修部一群年青人在他的感召下，争先恐后搞创新，讲奉献。运维检修部先后获得“洛阳市青年先锋号”“国网河南省电力公司农电技术能手”等荣誉称号。