

来自自主创新一线的报道

科研 国家队 转身 接地气

中科院与上海、天津、苏州共建研究所纪实

本报记者 杜 铭

11月29日,中国科学院天津工业生物技术研究所通过验收,继苏州生物医学工程技术研究所、上海高等研究院之后,成为第二批正式编入中科院序列的新建所。

新建所是中科院与地方政府共建研究所的简称。这次,三个新建所不仅领到了中央编办的“户口本”,还同时拿到了财政部的“粮本”。为何要与地方政府合作共建研究所?新建所“新”在哪里?近日记者走访三地一探究竟。

科技资源布新局

我们有内线。在问到苏州市如何打听到中科院要新建研究所的内幕时,苏州高新区党工委副书记、管委会主任周旭东的一句话引得满堂大笑。

刚到任高新区的周旭东,之前在苏州市科技局局长岗位上任职6年半,见证了中科院两个新建所在苏州的诞生。他所说的“内线”指的是苏州市派到中科院挂职的干部。当然,“内线”的牵线搭桥只是优势之一。

事实上,从2000年前后,苏州就开始了与中科院的合作。从最初“点对点”式的项目交流,到如今的院地合作共建研究所,苏州在吸纳科技资源方面,早已不满足只是设立几个研发中心了,胃口越来越大。中科院第一批新建所里,就包括2006年设在工业园区的苏州纳米技术与仿生研究所。2年后,苏州医工所又在高新区呱呱坠地。

在中科院描绘的这张宏伟科技蓝图里,一个城市拥有两个新建所,苏州是唯一的,是什么原因让苏州如此求贤若渴呢?

去年苏州的工业总产值已经逼近了上海,很快将成为中国最大的工业城市。面对成绩,苏州并没有陶醉,反思起自身的短板在哪里。周旭东说:尽管产业非常庞大,但是拥有知识产权的产业规模弱小,自主创新能力不足,只有工厂是没有生命力的。

让地方政府在科技资源的培育与配置中拥有更大的自主权,让企业通过市场化机制更便捷地获得优质的科技资源,是我国转变发展方式的现实需要,更是经济发展的必然结果。中科院副院长施尔畏在他的文章中这样写道。让科技资源配置告别计划体制,涌向经济发展已达到一定水准的地区,涌向极度需要又十分稀缺的地区,涌向能够创造出最大社会价值的地区,成为时代发展的最强音。

助力转型促发展

苏州医工所是长春光学精密机械与物理研究所到苏州组建的。在新建所里,苏州医工所是惟一由老所建新所的。今年迎来60周岁华诞的长春光机所实力雄厚,到底有何必要千里迢迢从长春来到苏州,白手起家建一个新所,是“穿新鞋走老路”的重复建设吗?苏州医工所综合管理处处长袁艳明说,科研国家队“接地气”,更好地服务经济发展。

对于从英国牛津大学海归的苏州医工所科研处处长崔峰崑博士来说,选择苏州而不是文化底蕴深厚的故乡西安作为回国后的事业起点,自有她的理由。她说:苏州这边是中国经济的高速公路,能更加贴近产业。

做医疗仪器是一个交叉学科,需要不同学科的人才,而长春光机所那边不会有医学方面人才。百人计划人员、研究员黎海文说,长春光机所主要发展面向航天、军工领域的望远光学,而苏州则侧重于发展面向医疗等领域的显微光学;在苏州医工所构建的交叉学科平台上,可以更好地为当地的产业发展服务。黎海文感到自己有了用武之地。就在不远的山那边,有个医疗器械产业园。他指着窗外说。

2009年,天津工生所研究员孙媛霞来到中国风味香精行业的龙头企业——天津春发生物科技集团有限公司调研,寻找合作项目。一开始,企业并不热情。她没有灰心,经过天津市科委的撮合,双方有了第二次坦诚的接触。真正的合作从第三次开始,春发集团总经理邢海明亲自带着科研队伍主动上门,达成了初步合作协议。合作研发出利用鱼肉骨蛋白生产海鲜型风味香精的技术,解决了企业一直难以攻克的问题,填补了产品空白。该技术的研制成功,直接促成春发集团一个投资超过2亿元、亚洲单体最大的风味食品香精生产基地在滨海新区建成投产。

科研机制求创新

为破解科技和经济“两张皮”现象,中科院也做过诸多尝试,可总是“隔靴搔痒”,抓不到点子上。根源何在?尽管学术界存在着各种观点的碰撞,但施尔畏认为,最主要是因为传统体制和思想束缚下,研究所普遍“重视研究、轻视应用,重视成果、轻视转化”,科技活动之间、科技活动与社会生产活动之间串不成创新价值链,串成后也比较容易断裂。

在新建所,科技创新价值链被重新构建,不再单纯为了研究而研究,而是更加突出企业需求为导向,项目研发瞄准产业发展方向,以科技成果带动产业发展。新建所注重运用自身的科技平台优势,围绕企业的实际需求,将科技资源重新加以整合,从而更加迅速高效地转化为生产力。例如,苏州医工所一个总投资4000万元的小型移动式CT项目,就来自于曾经参加过汶川地震救援工作的临床医院的需求。有了便携式的CT,很多病人就不会错失“黄金一小时”的救援良机。

在新建所,传统的“学科建所”模式被打破,转而探索如何“应用立所”。上海高研院院长封松林笑称,高研院布局的研究方向,竟与后来国务院出台的七大战略性新兴产业一致。

在新建所,考核评价机制更加灵活。越简单越好,搞那么多条条框框干嘛。封松林给记者拿过来一份薄薄三页纸的《管理办法》。科研人员既可以搞学术论文,也可以与企业合作项目,岗位、薪酬、职称甚至可以由企业说了算。

在新建所,和企业合作的方式也更加务实。研究所不再一味强调对企业的控制权。以往这种合作成功的例子很少。科学家往往不懂做好企业,不如将专业的事情交给专业人士去做。高研院高端医学影像技术研究中心主任陈旭东说。

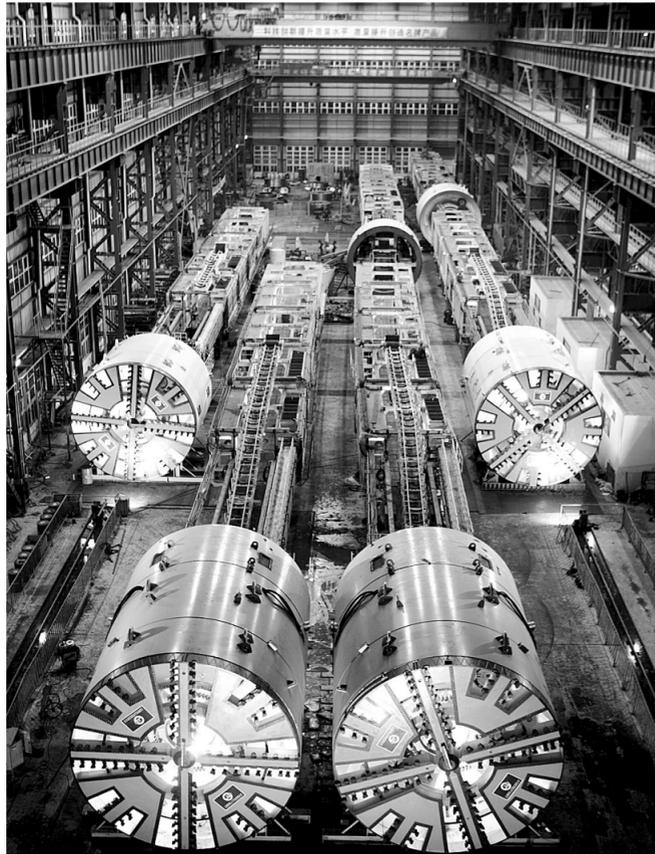
我们并不指望在很短时间就出成果。周旭东把纳米所和医工所的成立称为苏州“科技史上的两件大事”。他所希望看到的,是新建所能给这个城市乃至整个地区带来更加深远的影响。这种影响也许不仅局限于对人才的吸引、对产业提升的促进,这种影响将比引进一两个项目、一两家企业来得更加深远,也更加具有力量。

本版编辑 陈建辉 殷立春

中国盾构在掘进中不断创新

本报记者 李治国

盾构机全名叫做盾构隧道掘进机,是一种隧道掘进的专用工程机械。现代盾构集光、机、电、液、传感、信息技术于一体,一直以高技术含量、多学科交叉、制造工艺复杂为限制门槛,在很长时间内只有美国、加拿大、德国、日本等少数几个国家能够设计制造。就在几年前,国内盾构市场还被国际巨头所垄断,如今我们坚持自主创新,国产盾构开始崭露头角并走出国门,在世界范围内与国际巨头同台竞技。



上海隧道工程股份有限公司全力打造国产盾构示范基地。

起主要原因是国内市场的巨大发展空间。经过近10年的发展,国内盾构机每年生产销售约80台至100台,销售额约80亿元。他说,盾构机作为城市轨道交通、水利工程、公路铁路等领域隧道施工的关键设备,市场需求巨大。首先,我国城市轨道交通建设方兴未艾,在2011年至2020年,地铁隧道需要盾构机施工市场需求约为500台;其次,水底隧道、高速公路、市政建设使用盾构机潜力巨大。总体来看,未来5年至10年内,各类盾构机的市场需求应在1000台左右,销售额不低于500亿元。

巨大市场需求,推动了国内企业的研发热情。由中工联国际装备制造研究

中心发布的《2012中国掘进机械产业发展报告》显示,在市场作用力的推动下,国内不少企业已经可以单独承接项目,具有自主开发、设计、制造、成套以及施工的能力和水平,正逐步实现自主化、本土化、产业化和市场化。

从技术层面来说,我国盾构市场上德、日、美三国的技术三足鼎立,尤其以美日技术应用最广,国内企业追根溯源都能找到其影子。有关专家表示,我国企业已基本掌握集成技术,但是关键核心技术尤其是一部分关键零部件的制造技术还不成熟,仍然依赖进口。虽然在当前全球经济一体化和配套件全球采购的理念下,不必要过分强调产品的国产化率,但是我国

专家视线

创新驱动 有序发展

董必钦

当前,城市轨道交通逐渐进入快速发展期,未来5年至10年内势将迎来发展高峰,隧道掘进机发展将步入黄金期。应该说,中国盾构机械制造业近10年来有了长足发展,发生了根本性的转变,不再是上世纪外国设备一统天下的局面。目前市场形成了北有北方重工,南有上海隧道,中有中铁隧道、中铁重工的主体架构。全国约有30多家企业进入或准备进入这一领域。行业逐步加快自主化、本地化、产业化和市场化进程。

面向未来,我国盾构产业应该在以下方面着力加快发展:

第一,解决好体制和机制方面的课题。地下施工装备的关联面很广,盾构

机是一种智能化的施工设备,集机、电、液、光、计算机技术于一体,个性化很强,不同地区地质情况不同,对盾构机有不同要求。因此,国家相关部门必须制定与之相适应的规划和政策,规范行业标准,引领盾构产业有序发展。

第二,进一步加强创新能力建设,推进研发技术创新。应充分发挥有关政府部门的主体作用,建立与实施合理有效的创新体系,主要原则应该是:面向需求,突出重点,合理布局,完善体系,依托骨干,培育品牌,总体牵引,专业发展,着眼长远,增进储备。

第三,调整产业结构,创新发展方式。现阶段盾构企业规模偏小,多不强,

少而不精,存在产能过剩的发展趋势。在这方面,建议进一步推进市场准入机制建设,建立、执行科学严谨的行业标准。

第四,进一步完善市场环境。国家重点工程建设项目中的盾构采购应纳入相应的政府采购序列,履行国际市场机制,真正做到公平、公正、公开,加强各方面的监督,并纳入国家监管体系范围。

第五,要进一步加强的学、研、用结合,主机与配套结合,实施开放式的自主创新。应特别重视关键零部件及配套设备的开发与应用,逐步形成完整的高品质的产业链。

(作者系原国务院重大技术装备办公室副主任)

本世纪之初,我国科学界前辈钱伟长先生眼见国外盾构垄断国内市场,为此大声疾呼:中国有着非常广大的隧道掘进机市场,但始终没有我国自己的隧道掘进机产业,我们要尽快结束这样尴尬的局面!2001年,科技部将盾构关键技术研发列入863计划。瞄准世界隧道掘进机高新技术,从引进消化吸收到再创新,自主创新做盾构的征途从此展开。

创新打破国外垄断

走进上海隧道工程股份有限公司的展厅,记者看到诸多第一:建成世界最大直径和单次掘进最长距离隧道——上海长江隧道,建成世界首例复杂环境下大直径土压平衡盾构法隧道——外滩通道,建成国内第一条泥炭质土层明挖法隧道——草海隧道。尤其值得注意的是,隧道股份是一家既能揽瓷器活,又能做“金刚钻”的企业。

2002年,上海隧道股份以较强的优势成功竞标到了国家863计划国产盾构机项目,2004年9月,具有完全自主知识产权的国产地铁盾构机“先行号”样机问世,获得了33项技术专利,通过零部件的全国配套和自行开发制造,“先行号”的国产化率达到了70%左右,而售价仅为进口盾构机的三分之二。

2005年6月,“先行号”样机首次掘进表明其主要综合指标达到国际先进水平,在第二次推进中,“先行号”样机先后创造了日推进38.4米和月推进566.4米的国内盾构机施工最快纪录。“先行号”的两次掘进充分证明,国产盾构机的技术完全摆脱了外商的束缚。“先行号”的后续订单源源不断,在首批22台盾构机投放市场后又签订了17台订单。

此后,上海隧道股份还在与德国海瑞克、日本日立、日本川崎、美国罗宾斯、北方重工等世界著名盾构机厂商竞标中胜出,产品出口新加坡、印度等国家,向更广阔的国际市场迈开坚实的步伐。

上海隧道股份的成功并非个案,经过近几年来不断发展,我国盾构产业体系初步建立。目前,北方重工、中铁隧道等企业已具备自主研发能力,能够生产具有自主知识产权的盾构装备。比如,2008年4月25日,由中铁隧道集团自主研发制造的中国首台复合式盾构机在河南新乡中铁隧道集团盾构机产业化基地下线,由中国铁建重工集团自主研发并用于长沙地铁2号线一期工程的“开路先锋19号”盾构机,2011年5月7日成功出井。

有关专家指出,随着盾构机国产化的有效推进,已迫使国外企业降低产品价格,降价幅度约为30%,进口产品的高价位受到全面遏制。

市场呼唤核心竞争力

在863计划支持下,国内自主品牌盾构风生水起,迅速占领了半数以上的国内市场份额,一举打破了国外盾构一统天下的格局。中铁隧道装备制造有限公司董事长李建斌告诉记者,以中铁装备为例,2010年中铁隧道生产盾构23台,手里拥有盾构机生产订单达到30台,其产品已经在国内外打出品牌,远销马来西亚,开始与国际知名品牌同台竞技。

李建斌认为,国内盾构产业的蓬勃兴

先行号 他的另一个孩子

经济性的日本盾构,二是强调可靠性的欧美盾构。要研发国产盾构,该走哪条路?时间一天天过去,总体设计思路却迟迟未定,身为项目负责人,自从1994年进厂以来,他还是头一次感到有这么大的压力。

正当黄健焦虑之际,863国产盾构研发项目负责人、机械厂厂长张庆庆点醒了他:不要局限于我们曾经制造的盾构,要放宽思路,想想看,如果你是德国海瑞克或者日本三菱的设计人员,你会怎么做?一席话让黄健豁然开朗,国产盾构要树立起自己的品牌,让市场接受,首先就要确保产品的可靠性,其次要考虑产品的经济性。一定要设计制造出集高可靠性和经济性为一体的国产盾构!

大方向一定,各系统的设计开始紧锣密鼓地进行。当时所有的设计图纸全凭手工绘制,没有人知道黄健和同事们总共画了多少张图纸,也没有人知道设计科的灯光天一亮到凌晨几点,饿了泡方便面,困了办公桌一拼就当床。但是,黄健并没有感到累和苦,内心充满着创造生命的喜悦,因为国产盾构的设计方案已逐渐成型,还因为新婚的妻子告诉他“我们有孩子了”。他仍然和往常一样早出晚归,根本抽不出时间陪伴怀孕的妻子,因为国产盾构已经进入样机制造阶段。机械制造公司把这台凝聚着几代人梦想的国产盾构命名为“先行号”。

先行号 总装现场热火朝天的时候,

却是家里最需要黄健的日子。坐月子妻子需要照顾,孩子才两周大就因发黄疸病危送进了医院。黄健分身乏术,心力交瘁。妻子理解黄健,但也有劳累心酸埋怨的时候,黄健默默地接受。在面对庆功的摄像机镜头时,他含着泪道出心声:“先行号”就是我另一个孩子。

从样机下线至今,他清楚地记得,7年多的时间里,自己只送儿子上过几次学。他把大部分的时间,给了自己的另一个孩子“先行号”。可是,谁又能说他不是一个称职的父亲?他喜欢陪儿子玩汽车模型,他给儿子取名叫“子聪”,聪明的孩子,他把美好的愿望寄托在孩子的名字里。

创新人物

1994年6月的一天,从上海大学毕业跨入上海隧道股份机械制造分公司的黄健没有想到,自己的事业和情感从此都与盾构紧紧相连。他更没有想到的是,自己有一天会成为国产盾构的系统集成总设计师。

2002年,盾构国产化列入国家十五863计划,上海隧道股份凭借自身优势一举夺得国产盾构的研发项目。2003年初,研发国产盾构攻关组正式成立,黄健负责盾构系统集成总体设计。

这是实现梦想的机遇,更是前所未有的挑战。我们一定要造出中国人自己的盾构来!带着曾经发出的誓言,黄健和同事们一头扎进了国产盾构的研发。当时,国际上流行两种盾构设计思路,一是注重