励行根和他的宁波天生密封：40年为国分忧

本报记者 梁隽妤 吴洁

2021年10月26日，习近平总书记参观国家“十三五”科技创新成就展，重点考察了十余个重大成就，其中散列中子源、全球首个第四代核电高温气冷示范堆、“国和一号”核电机组等国之重器的密封难题都是以宁波天生密封件有限公司(以下简称“宁波天生”)为主提供的解决方案。这家知名度不算高的企业是如何走到今天的？



励行根

潜心研究打破美国半世纪垄断

宁波天生董事长兼总工程师励行根在介绍公司情况时，着力突出了研究价值：“我们这个行业在细分领域里是比较小的，叫做密封系统研究。密封系统研究跟密封件是两个概念。密封件是生产，密封系统研究则是在不同温度、压力等情况下，提供密封的设计方案。”

这一研究一设计就是40年，并且在多个单项上打破美国半个世纪全球垄断地位，保障我国核工程独立自主安全运行。

宁波天生无疑是选择了一条艰苦的路。“核电站的密封系统在我们没有研究出来之前，美法两个国家基本上垄断了中国市场。特别是压力容器密封环是由美国公司独家垄断的，我们用近20年时间，对它进行了全面突破。目前国内核电站相关业务中宁波天生占比是非常高的，并且从此以后压力容器及管道密封基本上国产化了，其中包括华龙一号。”励行根接受《中国企业报》记者采访时说。

密封领域属于基础零部件，项目很小，导致很少有人研究，甚至很少有人关注。“卡脖子”的问题，不是在芯片出现问题之后才有的，而是从2012年在这个领域已经开始了。

但同时，它的应用却很广泛，涉及核工业、军工、航空航天等，具体包括航空发动机、火箭运载、核系统等。因此宁波天生在相关领域高端密封的设计、研发、制造方面，破解了多项国家重大工程中急需解决的密封难题，为我国核电和核技术独立自主安全运行和出口提供了不可或缺的保障；攻克了核控制阀微泄漏引起硼结晶腐蚀影响核电站寿命的世界级难题，使我国核密封技术达到了世界先进水平。

“我们想做的事情，第一要填补国内的空白，第二要国产化，最后还要领先于国外。体现在招标的时候，不要光是靠价格比人家便宜去中标，还要靠先进的技术。”励行根说。

“困难和困惑当然有，比如我们的研究资金不够，实验室的设备也不全。虽然国家对我们也很照顾，各方面的补贴也很多，但是作为民营企业，一边要生产一边还要研究，精力有限，有时就只能做摆在面前的事情。还有，我们所做的项目属于强基项目，所以国家首先要看企业有多少产值、有多少专业人员，才可以决定能不能拿到这种项目。所以我的困惑就是小的民营企业在科技技术领域如何更好地提升？”

励行根建议，希望地方政府与国家工信部建立一个联动机制，真正把基础零部件企业的研究水平提升到一定高度。

让企业产品创新为国家作贡献

在各方面的助力下，宁波天生设立了省级高新技术研发中心，成立了院士工作站并且成为国家级模范工作站，建立博士后工作站；公司与清华大学、华东理工大学、中科院宁波材料所等紧密合作，与中国航天一院共同成立“融合协同创新中心”。

公司研制的核I级石墨基材和核I级管道密封产品性能优于国外产品，全面应用于国内核电站，以第一完成单位和个人荣获2010年度国家科技进步二等奖。核电站反应堆压力容器主密封环，保障了“华龙一号”机组顺利投入商运并成功配套出口。目前，国内在建商运80余台核电机组已接近全部应用宁波天生自主研发的产品，产品获中国机械工业科技进步一等奖，获工信部单项冠军称号。新型密封结构成功应用于XX1、XX2、XX3核装置，实现了免维修长周期服役，极大地提高了部队战斗力。承担并完成国家科技重大专项“大型先进压水堆及高温气冷堆核电电站”子课题“第三代核电站核岛关键设备密封件研制与验证试验台架建设”，为我国成为核电强国作出了贡献。参与解决了高精度复杂形状零件精密冲压成型重大技术难题，为复合精密冲压成型技术与装备的国产化提供了技术支撑，获2018年度国家技术发明二等奖。广泛参与“两机”重大专项和大船项目的关键密封研制等。

近年来，宁波天生在创新发展的道路上一直没有停止。当前公司正在深化核电民用，将积累多年的发明专利付诸实践。比如针对近期多起液化气管道爆炸事件，励行根重提六年之前就投入研发的液化气管道腐蚀引起老化爆炸问题的应对——使用宁波天生新的连接方法，管道的寿命可以安全用到70年以上。这项发明已获得住建部鉴定，并在重庆试安装。

天生励志，行为言根。2019年4月，中国工程院公布了院士增选有效候选人名单，由中国科协提名的励行根名列其中。“我们目前在做的是密封连接器，过去是学人家的技术，现在我们也有原创性技术了，该技术已在美国、欧盟申请了发明专利。办企业不仅仅是为了获利，还要做国家所需要的技术和产品，要不断创新产品为国家作一点贡献。

2018年，励行根参加了习近平总书记主持召开的民营企业座谈会。会后他感言：民营企业要有信心，励精图治、永续创新，把企业做大做强，进而做成高精专新、处于世界领先水平的企业，以实体经济回报社会。


王利博制图

从产业基础再造到产业基础高级化、产业链现代化

(上接第三版)习近平总书记还谈到“支持龙头企业整合科研院所、高等院校力量，建立创新联合体”，因此国机集团积极贯彻落实习近平总书记讲话，组建了重大装备关键基础零部件创新联合体，由近20家中央企业+20多所大学+一批专精特新的“小巨人”企业组成。

《中国企业报》：以国机集团为例，中央企业如何对中小企业进行帮扶和带动？

陈学东：比如在宁波，不管是密封件还是泵阀企业，应该都知道国机集团的合肥通用院。因为合肥通用院以自身的技术实力起草建立行业标准，带动这些中小企业跟踪世界科技前沿；同时，利用国家检测中心、行业检测中心等检测平台做好产品的质量分级，拉动这些中小企业从次优级向优级，以及向更高的水平迈进。另外，我们也派专业技术人员到这些中小企业共同进行产品研发，解决了很多关键核心技术的有无问题和中高端问题。

《中国企业报》：国家产业基础专家委员会主要发挥哪些方面的作用？

陈学东：去年(2021年)4月，由国家制造强国建设战略咨询委员会提出，工信部和工程院共同支持设立国家产业基础专家委员会，从事产业基础领域政策和技术层面的战略研究和咨询工作。成立以来，专委会发挥工程科技优势，编写的《产业基础创新发展目录》(简称《目录》)为政府部门提供决策和支持，引导科研院所、高校、大中小企业、金融机构等围绕《目录》提出的“卡脖子”和短板产品，集中力量开展攻关，促进产业基础高级化。

专委会要聚焦服务决策和引领发展，发挥“顶天立地”的重要作用，需要立足新发展阶段，贯彻新发展理念，适应构建新发展格局要求，开展战略咨询、出谋划策方面的工作，组织动员各方力量共同推动产业基础高级化。另外是结合《目录》开展一些具体工作，比如说开展“《目录》进企业、进园区、进地方”活动，“链式推进”解决“五基”问题，探索建立《目录》应用后评估机制，引导社会资本进入工业基础领域。

《中国企业报》：对推进我国产业基础创新发展有哪些建议？

陈学东：第一是要创新体制机制，营造良好的宏观政策环境，扎扎实实抓宣贯，多措并举促落实。

第二是大力发展关键环节产业和技术的研发，实现关键产品的自主可控。

第三是提升企业自主创新能力，鼓励企业增加研发投入。因为企业是创新主体，如果企业技术创新能力不提升，工业强基很难实现。另外，需要进一步发挥高校在科技创新体系的作用，开展以需求为导向的基础研究和应用基础研究，高校不仅要在科技探索中有所贡献，并且要结合企业需求做应用技术创新，发挥高校为企业服务的功能。

第四是围绕产业链部署创新链。需要推动有条件的转制院所一定程度回归公益，成为原创技术“策源地”。围绕国家产业基础重点领域，培育一批国家中小微企业公共服务平台和创新示范基地。优化制造领域国家创新平台体系布局。近期，科技部开展的制造领域全国重点实验室布局工作，充分考虑了制造业基础子领域，正是体现了这方面的布局思路。

2019年中央财经委第五次会议上，习近平总书记明确提出了“打好产业基础高级化、产业链现代化的攻坚战。”这次会议明确了工业强基的主要方向和目标，并上升至影响中华民族伟大复兴的高度。推进产业基础高级化是一项持久战，具有长期性、系统性的战略布局特征，需要全社会的共同努力，久久为功，把产业基础摆在更加突出的位置，作为制造强国建设的核心任务、关键任务，推动产业基础创新发展，保障产业链供应链畅通。