

人物小传：励行根，1962年生，浙江慈溪人，自学大专学历，宁波天生密封件有限公司创始人兼总工程师。他带领企业打破美国长达半个世纪的核电密封技术垄断，荣获国家科技进步奖二等奖及国家技术发明奖二等奖，两次入选中国工程院院士有效候选人。三十四年专注密封件研发，被誉为“中国静密封领域的破壁人”。

宁波天生密封件有限公司成立于1998年，位于浙江慈溪，是中国最大的静密封制造厂商

宁波天生密封件有限公司董事长励行根——

“做科研最怕的是‘成功’”

本报记者 宋 飞 刘军国

2016年9月18日，浙江秦山核电站。方家山1号机组反应堆压力容器缓缓打开，在场的所有人都屏住了呼吸。这是一次“大考”——国产金属C形密封环在使用一个周期后，能否经受住核反应堆极端环境的考验？

6小时后，专家组宣布：密封件完全符合核电站安全标准。

励行根站在一旁，长长地舒了一口气。这一刻，他等了整整8年。

这枚直径四米多的金属环，看似普通，却是核反应堆防止放射性物质泄漏的关键屏障。在此之前的半个世纪里，这项技术被美国公司秘而不宣，全球只有美国能够生产。中国核电站每年都要为此支付高昂的进口费用，还要忍受“雷打不动15%的涨价”和无法确定的交货期。

“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。”励行根把这句话刻在了心里，也刻进了企业的骨子里。

从“被卡脖子”到“自己造”

励行根与密封件的缘分，始于1998年。

那一年，他在慈溪创办了宁波天生密封件有限公司，从石墨密封垫片做起。企业虽小，但他的眼界不小。2004年，秦山核电站管道法兰招标，天生密封件凭借过硬的技术中标，从此进入了核电领域的大门。

真正的转折发生在2007年。

那一年，秦山核电站举行密封垫片招标，天生密封件以高出美国公司20分的显著优势中标。然而，美国公司随即以“不提供C形密封环”要挟，要求更改中标结果。彼时，中国没有一家企业能生产核密封环，一旦美国断供，后果不堪设想。

无奈之下，秦山核电站只好决定同时购买中美两国公司的产品。

这个消息深深刺痛了励行根。他当场表态：“给我5年时间，我倾家荡产也要把这个密封环攻克下来！”

话虽如此，从零开始挑战被封锁了半个多世纪的技术，谈何容易？密封环长期工作于343℃高温、15.5MPa高压、高辐射的恶劣环境，材料配方、结构设计、制造工艺，每一个环节都是“无人区”。

励行根带着团队一头扎了进去。光是材料就研究了十几年——核反应

堆里的密封环，材料中的氯离子、硫离子、卤素含量必须严格控制，否则会影响反应堆寿命。他跑遍了国内的高校和科研院所，联合清华大学、浙江大学、宁波材料所的专家协同攻关。

“我们是一个小企业，不可能面面俱到。但我们可以做‘总包’，把核心的东西捏在自己手里，把不同的课题分包给高校和科研院所。”励行根独创的“科研总包”模式，让这家百余人的企业拥有了撬动全国科研资源的能力。

2015年12月3日，国产C形密封环终于在秦山核电站方家山1号机组实现装机应用。那一天，距离他许下承诺，过去了8年。

“从失败中找到真正的原因”

走进天生密封件的展厅，形状各异的密封件产品琳琅满目。从核反应堆压力容器密封环，到航空发动机异型密封、刷式密封，再到光刻机密封件，每一件产品背后都凝结着数十年的技术积淀。

“你看这个东西，好像很简单，

之一，国家高新技术企业、制造业单项冠军企业。公司专注于核工业、航空航天、船舶等领域

的密封件研发制造，其核反应堆压力容器C形密封环入选国家制造业单项冠军产品名单，核心产品国内市场占有率约70%。

2026年7月，公司凭借“协同创新圆”质量管理模式荣获浙江省政府质量奖。从“跟跑”到“领跑”，天生密封件用一枚小小的密封环，守护着大国重器的安全运行。

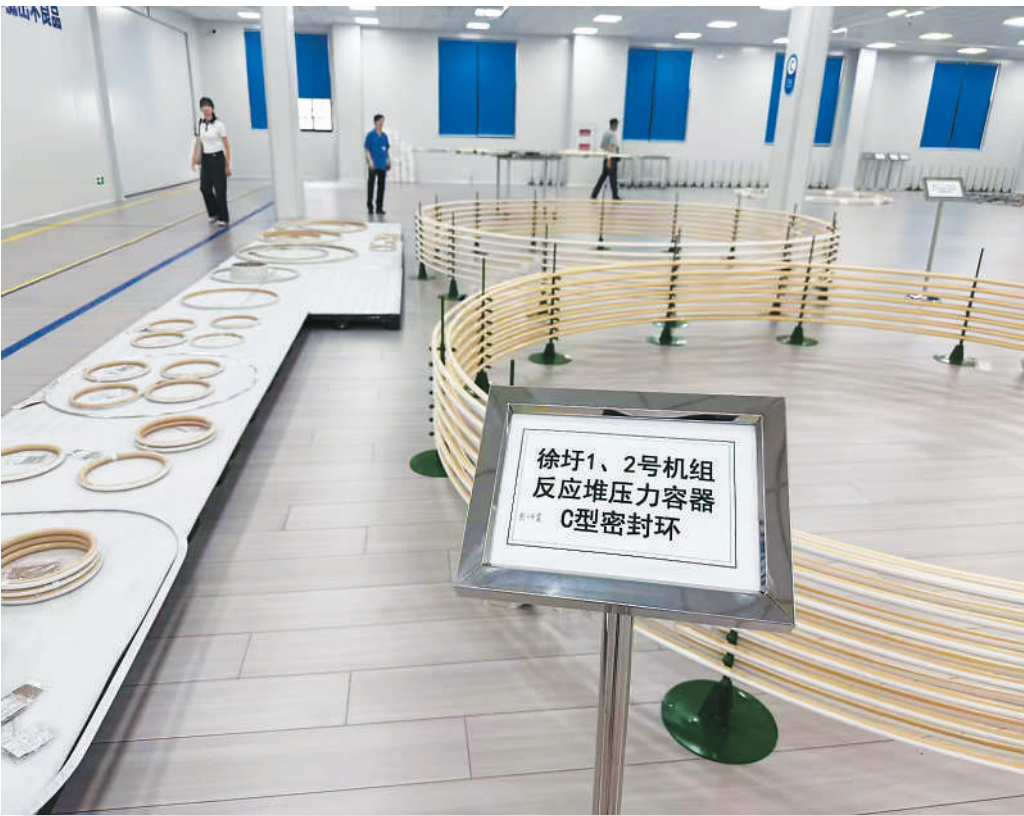
但其实非常复杂。”励行根拿起一枚密封环说，“和国外的差距主要在寿命上。人家的能用1万小时，你的两三千小时就坏了，问题出在哪？材料。”

为了攻克材料难题，他建立了一套独特的“失败验证”机制。每一个新产品都要经过成千上万次的模拟实验，通过“切香肠”式的方法将产品拆解成数百个样品，再用网格化交叉验证法筛查瑕疵。“做科研最怕的是‘成功’，”他说，“因为成功会让你忽略失败的因素。我们要做的，是从失败中找到真正的原因。”

正是这种近乎苛刻的严谨，让天生密封件的产品性能不断突破。在核聚变装置“小太阳”的密封项目中，美国公司的产品泄露率达到了负9次方，而天生密封件的产品达到了负11次方，整整高出两个量级。

“企业小不要紧，要有所作为”

2017年前后，美国公司多次来到天生密封件，提出收购意向。从1个亿到6个亿，价格一路攀升，最后甚至说“多少钱都可以谈”。



宁波天生密封件有限公司展厅内展示的C型密封环。本报记者 蒋雨师摄

联大为何鼓励弃用墨卡托投影绘制世界地图

地球是球体，曲面无法毫无偏差地铺展成平面，因此绘制世界地图始终难以避免变形。为服务航海而生的墨卡托投影由制图学家墨卡托于1569年提出，它保障了方位准确，却放大了高纬度地区的视觉面积比例，使非洲等地的视觉面积比例大幅缩小。

墨卡托投影即“等角正切圆柱投影”，其原理就像在地球内部放了一盏灯，然后在地球外面包上一层圆柱，灯亮后，地球表面的每个点都会被投影到圆柱表面，之后再把圆柱打开形成一个巨大的矩形。在这个矩形图上，赤道成为一条水平线，从这条线开始，弯曲的地球表面就像被摊开的面团一样，分别向南北两个方向展开，据此便可绘制出世界地图。这种扁平化处理的好处显而易见。在大航海时代，结合经线和纬线、利用墨卡托投影绘制出的世界地图，就像一张密密麻麻的网格，为航海者们提供了极大便利。然而，用这一方法绘制的世界地图却发生了严重变形。

众所周知，地球的纬线在赤道部分最长，往两极逐渐缩短，到了极点缩小为0。墨卡托投影这一方法会随着投影部分逐渐远离光源核心位置而将纬线拉长，纬度愈高，放大倍数愈夸张，南北两极也不再表现为两个点，而是两条线。

这样绘制出来的地图存在天然缺陷：

越靠近南北两极的区域，在地图上面积被放大得越明显，例如欧洲、美国、俄罗斯和格陵兰岛等北半球纬度较高的国家和地区看起来比实际比例更大；越接近赤道，面积越被压缩，例如南美洲、东南亚和非洲，由此形成强烈的视觉错觉。制图学界对这个问题早有争议，制图学家们长期以来一直在努力减少从三维图形转换到二维图形时产生的失真，但目前仍然无法找到一个让各方满意的方案。

近年来，非洲联盟积极推动“纠正地图”倡议，就是因为长期被广泛采用的墨卡托投影地图，严重放大高纬度地区面积比例，而使位于赤道附近的非洲面积显得几乎与格陵兰岛相当。事实上，非洲大陆面积约为格陵兰岛的14倍。

联合国大会日前以压倒性多数投票通过一项决议，鼓励世界各国和地区的政府、学校、科技公司停止使用现行的墨卡托投影地图。该决议指出，“平等地球”地图投影所绘制的地图能更准确地展现各大洲的相对面积。

这项决议由多哥牵头、非洲联盟支持，不具备法律约束力，并未禁止墨卡托投影地图，也未强制推行替代方案。它鼓励有关部门告知民众：平面地图在表现球状地球方面存在局限性。

（据新华社北京电 记者张晓茹）



体能运动 健康成长

近年来，安徽省合肥市双岗幼儿园根据幼儿的体质体能发展情况，从走、跑、跳、投、钻、爬、攀、搬、平衡等基本动作和运动能力入手，将肢体协调、力量控制、平衡感培养融入各类趣味运动项目，让孩子们在快乐玩耍中主动参与锻炼，在轻松的游戏氛围里增强体质、夯实运动基础，助力幼儿健康成长。

图为小朋友正在游戏活动中进行体能训练。

赵 明摄（人民视觉）

喜欢打篮球的朋友多半听过这句话：欧文能用100种方法过你100次，而艾佛森能用一种方法过你100次。

两人都是顶级控球后卫，但在行家眼里，前者万花筒般的绚烂，远不如后者炉火纯青的精湛。这种球场上的“一招鲜”，到了制造业的赛场上，业内人提炼为另一种表达——“一米宽，百米深”。

宁波拥有119家国家级制造业单项冠军企业，数量连续8年居全国城市首位；1万余家高新技术企业、511家专精特新“小巨人”深耕细分领域。这些数字背后，是一个个关于专注的故事。它们不追求做“全能选手”，而是争当“单项冠军”——在看似狭窄的赛道上，掘出令人惊叹的深度。

全球经济格局正在深刻调整。当外部环境不确定性加剧时，企业靠什么立身？答案或许藏在“窄”与“深”的辩证法里。

“一米宽”，不是自缚手脚，而是战略聚焦。宁波的单项冠军企业平均从事主营领域超过22年，真正做到了“几十年磨一剑”。生久科技专门生产“锁”，40余年执着探索，每年将利润的20%作为研发费用，年均产生专利50余项。更大集团37年只做一件事——轴承，从普通轴承到商用车转向器轴承，再到滚珠丝杆项目，每一步都围绕“精密传动”这一核心赛道延伸；在商用车转向器轴承细分领域，拿下全球超过22%的市场份额。

细分市场的空间或许有限，但正因有限，才更需要深挖。在全球产业链分工日益精细化的今天，能够在一个极窄的领域做到极致，恰恰构成了不可替代的竞争力。宁波超90%的单项冠军企业主导产品全国市场占有率第一，50%全球第一。这不是偶然。“一米宽”易选，“百米深”难掘。要在一点上开花，需要土壤、需要养分，更需要一种“咬定青山不放松”的坚持。

人才是第一资源。宁波迭代升级甬江人才工程，推行“企业认定、政府认账”的绩效评价，让人才评价回归用人主体。冠军企业已成为高层次人才“强磁场”，31家企业由国家级、省级人才计划入选者创办，半数以上企业拥有各级人才计划入选者，形成“以人才带技术、以技术强企业”的良性循环。

资金是“深挖”的燃料。2024年宁波冠军企业研发经费支出达140.5亿元，占全市规模以上企业研发总额的34%，研发强度高出全市平均1.5个百分点。江丰电子从2008年金融风暴中资金链断裂的初创企业，成长为今天的国家单项冠军——每一个成长节点都有一双“精准托举的手”在托持。从早期的金融支持，到科技服务、人才引进，再到前瞻性的要素保障，政府的角色不是越俎代庖，而是在关键处“扶上马，送一程”。

政策是制度保障。宁波构建了“创新型中小企业—专精特新企业—单项冠军企业—一流企业”的完整梯度培育体系，并实施三轮政策迭代——2017年首轮聚焦“工业强基”，2020年第二轮攻坚关键核心技术，2026年第三轮制定三年行动方案。这种政策上的“接力跑”，让企业不必为短期波动所困，可以安心做长期主义者。

除此之外，坚持、积累、百折不回的精神，让众多冠军企业在全球市场的激烈竞争中，扎下了无法被轻易取代的“根”。

不为赚快钱所动，锚定一个方向深挖下去，直至成为产业链上不可替代的一环。这哪里只是商业策略？这更是一种哲学——在迷雾、诱惑、陷阱交织的商业世界里，选择适时做“减法”比一味做“加法”需要更高的智慧。

把一件事做到极致，比做100件平庸的事更有力量。宁波用119家单项冠军、511家“小巨人”的实绩告诉我们：当外部世界越嘈杂，越需要向内深耕；当赛道越窄，越需要掘得够深。“一米宽”不是局限，而是战略上的清醒；“百米深”不是蛮力，而是时间与专注的复利。这或许正是中国制造从大到强进程中，最值得珍视的内生力量。

中国社科院语言学重点实验室发布5项成果

本报北京电（记者赵晓霞）日前，中国社会科学院（中国社会科学院大学）语言学重点实验室首次成果发布会在京举行，共发布“中国社会科学院多语种数智平台之西夏文平台”“中国学前儿童普通话发音智能测评系统”“成人语音老化数据库CASS-AGING”“窥探卷舌音的发音密码——基于超声成像的语音特征与习得机制研究”“语言认知探测睡眠记忆之谜——来自声调感知学习的证据”等5项研究成果。

5项成果中，有面向语言规律和认知机制的基础研究成果；也有面向经济社会发展和现实语言需求的应用成果，以“中国学前儿童普通话发音智能测评系统”和成人语音老化数据库为代表；还有服务中华优秀传统文化发展的成果，以全球首个西夏文数智平台为代表，通过数智技术推动珍贵语言文化资源的保护、整理、研究和利用，为“绝学”、冷门学科多文种资源的数字化保护研究提供可借鉴的路径。

值得一提的是，“中国学前儿童普通话发音智能测评系统”成功入选教育部、国家语委“2025年国家关键领域语言科技赋能创新项目案例”。

教育部语言文字信息管理司司长刘培俊表示，语言是国家重要的教育资源、科技资源、文化资源、教育资源和战略资源。当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，人工智能和大语言模型快速演进。语言学界需要进一步强化语言文字与人工智能双向赋能，夯实高质量语言数据和标准基础，把学术优势转化为数据优势、技术优势和服务能力；进一步强化语言学与脑科学、认知科学、医学、教育学等交叉融合，推动更多科研成果从“实验室”走向“实践场”。

好望角科学沙龙聚焦“硬科技浪潮”

本报电（记者刘 晓）近日，好望角科学沙龙第十三期《硬科技浪潮》专场在北京中国科学院学术会堂举行。来自基础研究、原子制造、脑机接口、可控核聚变等领域的专家学者围绕“硬科技与文明演进”展开交流，探讨前沿科技发展趋势及其对产业和社会的影响。

2025年度国家最高科学技术奖获得者、中国工程院院士陈立泉在视频致辞中表示，硬科技根植于基础研究，重大科技革命往往源于基础研究突破。从科学发现到技术、产品和市场，需要经历长期积累和持续创新。他结合新能源材料领域科研实践指出，能源技术进步既关系产业发展，也关系国家安全和文明可持续发展，希望更多青年科研人员投身基础研究、工程创新和产业实践。

2010年诺贝尔物理学奖得主康斯坦丁·诺沃肖洛夫以“非平衡态智能系统”为题作主旨演讲。他回顾物理学与材料科学发展历程，并从复杂系统、复合材料、异质结构和原子级工程等角度，介绍材料科技未来可能的突破方向。

活动现场，《硬科技浪潮》一书正式发布。该书作者、中科创星创始合伙人米磊围绕人工智能、量子科技、可控核聚变、原子制造、脑机接口等前沿领域，分享对技术发展和产业变革的观察。他认为，新一轮科技革命正沿着信息、能量、物质、生命和空间等方向加速演进。面对技术快速演进，更需要坚持长期主义，加强基础研究和原始创新。

本次活动由中国物理学会指导，中信出版集团、中科创星、东壁科技数据主办。