

# 王玉明院士：小专业也能干出大事业

大家 口述

王玉明院士的“头衔”很多——中国工程院院士、机械设计理论（流体密封工程）专家、清华大学机械工程系教授、智能绿色车辆与交通全国重点实验室学术委员会主任；同时他还是中华诗词学会顾问、高校诗词工作委员会主任、中国诗歌学会校园教育工作委员会主任、清华大学荷塘诗社社长，被誉为“诗人院士”……

无论做学问还是写诗，他始终都在追求真善美的极致境界。在科技研发方面，他获得过4项国家科技奖和19项省部级科技奖以及光华工程科技奖；在文学艺术方面，出版过4本诗词集和2本摄影集（含书法），相关作品多次在国内外参展。有人问：一个人是怎么在有限的时间里做出这么多成就，而且还横跨科学与艺术两个“山头”呢？他的回答是：要有一颗“纯真的赤子之心”，“兴趣带动勤奋”，做自己感兴趣、热爱的事业，经常使自己处于“激发态”，就能在有限的人生里做出无限的探索。

如今，83岁的王玉明还工作在科研一线，带队伍、做研究，甘为人梯，奖掖后学，助人为乐，不遗余力，写诗、摄影……精神矍铄、乐此不疲。今天，我们就从王玉明院士的故事中汲取养分。



我1965年从清华大学燃气轮机专业六年制本科毕业，先后在军工研究所、国营企业、中外合资和外商独资企业工作，一路从技术员、工程师干到了总工程师；55岁裸辞下海，作为总经理兼总工程师创办高新技术企业，取得多项具有完全自主知识产权和国际先进水平的技术成果，在企业当选为中国工程院院士；66岁回母校清华任教。我的人生履历跨越了工程师、企业家和教授多重角色——这是我人生的主线。

同时，我还是一个热心的诗词爱好者，后来成为叶嘉莹先生的弟子。叶先生曾经在电子邮件中说道：“你有多方面的成就，你的成就主要由于你禀赋有一种纯真的赤子之心。”无论做科研，还是写诗、书法、摄影、园艺，我都努力让自己葆有赤子之心，用兴趣带动勤奋，而少有功利的动机。尽管我是个“80后”老人，但对事物仍然保持着新鲜感、好奇心和上进心，无论做什么，要做就要追求极致。正因如此，我在做感兴趣的事情时，经常处于一种激发态——大脑兴奋且高速运转。激发态的效率是常态的倍数级，这就是兴趣带动勤奋的力量吧。

在主业科技方面，总结近60年来，我其实只干了一件事——流体密封工程，并将这个小专业做到了国际先进，甚至于局部国际领先。例如，我发明研制的某种流体动压非接触式密封，不仅寿命长、可靠性高，而且泄漏率比国外同类产品低几个数量级，被专家鉴定为“国际首创”“国际领先”。我的系列专利技术还曾经被国际著名的同行龙头企业深入研究、逆向开发并应用到新产品开发当中去。中国工程院院长李骏院士称我是“在小专业里做出了大事业”。

为什么说是“小专业”呢？因为，虽然流体密封是重大装备的关键核心基础零部件，但相较于透平压缩机、燃气轮机、航空发动机等大主

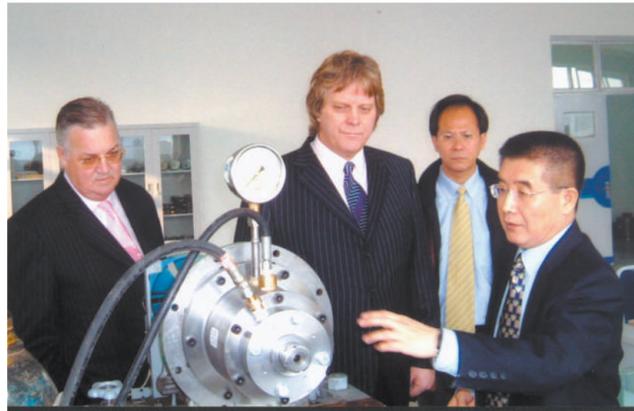
机，它只是其中一个零部件。为什么又说是“大事业”呢？因为，对大主机来说，泄漏可能是致命的。一个最典型的例子，就是1986年美国“挑战者号”航天飞机失事，事后调查表明原因就是在宽温域低温下的密封失效导致助推器燃料泄漏，进而引发了爆炸。石油、石化、冶金、电力等流程工业中的大型高速透平压缩机的轴端密封极端重要，以前曾长期被国外“卡脖子”，是我带头打破了国外高技术产品在该领域的长期垄断并实现了产业化。

不过，我的科研之路也不是一帆风顺的。还记得上世纪80年代初，国家投资30万元建设一个高参数密封试验台，由我负责。当时出了两套方案：一套常规方案，风险小、有模型可借鉴；另一套创新方案，国内外都没有先例，但是能大大提高各方面参数。要做就要做到最好，顶着压力，我拍板使用创新方案。然而，试验台建成后，在调试时发生了不明原因的低频振动，如果不解决的话不仅

无法通过验收，而且还会给国家造成重大损失。我就在现场拿着听棒一点一点儿去找，边听边分析结构，经过数天的努力，最终找到了振动点和原因，成功解决了这个问题。

到上世纪90年代，我研制流体动压非接触式机械密封（油膜螺旋槽端面密封）技术时，做实验的过程中也遇到了一些困难，挫折感很强。当时我就想，为啥要选择这么难的题目去做？但是既然做了就不能半途而废。那时候真是“苦思冥想”“日思夜想”，一直在思考、反复地做实验……这样的“挫折时刻”不胜枚举，每一次做不下去的当口儿，我都不禁“后悔”——为啥要走别人没走过的路？而每一次跨过这个关口，下一次我还想做点不一样的东西。作为一个科研工作者，我非常热爱基础零部件的研发工作，同时也想用自己的力量为国家作一份贡献。这可能就是做科研的乐趣吧！

在主业方面，我的转折点发生在1996年。我当时是国际龙头企业在中



2002年12月18日，王玉明在实验室与外国专家讨论技术问题。受访者供图

■ 每一次做不下去的当口，我都不禁“后悔”——为啥要走别人没走过的路？而每一次跨过这个关口，下一次我还想做点不一样的东西

■ 回忆这段奋斗的时光，我至今仍感慨万分，如果当时没有为祖国作贡献的想法，如果没有对自己核心技术的自信，如果没有“天赐良机”……任何一环的缺失都可能导致创业失败

■ 在我看来，做科研与写诗、摄影、书法并不冲突，都是追求美。科学与人文在价值观上都追求真善美，为人类的进步和幸福服务

国独资企业的总工程师。由于独资之前我研发成功的高技术产品威胁到了外商高技术附加值产品在中国市场的垄断地位，外商不允许我继续搞研发和推广应用。外商给了我两个选择：要么继续做总工程师，享受地位、身份、待遇，但必须停止一切研发和推广应用；要么“自动辞职”给以经济补偿。当时，外商觉得我是一名技术专家，搞不了市场、搞不成企业，不可能对他们构成威胁。

于是，在知天命之年，我决定“裸辞”创业——在天津市相关部门的支持下，成立了鼎名密封有限公司。当时做市场开发比技术研发难多了，一方面当时的国内市场上国外的技术和产品处于绝对垄断地位；另一方面，石油石化行业的核心大型机组都是单线布置，没有备用机，一旦停机整个生产线都会受到极大影响，一天损失上百万元。更重要的是，企业普遍对国内的技术和产品信心不足，当时我的技术和产品只通过了实验室和工业试验，企业不敢轻易尝试国产新产品。

那时候虽然有困顿，但我还是很乐观。乐观的底气，来自对自己技术先进性的坚信。从技术员到总工程师，在行业内几十年的深耕，我的技术、产品在国际、国内处于什么样的地位，心中十分了然。在我看来，转化成功只是时间问题。

我没有守株待兔，而是主动出击，从到企业做技术交流开始，一边了解企业的情况，一边宣传自己技术产品的优势。不久，就来了一个“天赐良机”。当时，一家石化企业的高速透平压缩机用的是外国某著名密封公司的干气密封，频繁失效，备件供应不及时，价格又高昂，让企业很是头疼。在听过我的技术讲座后，企业抱着试一试的心态找过来，并在提出试用技术的同时，要求一旦不成功，损失包赔。在全面调查过企业的工况和安装结构之后，我

认为自己的技术和产品完全可以胜任，而且能做得更好。

我清楚地记得，试车那天是元旦前夜，1996年12月31日，到处一片节日氛围，大家都忙着过元旦，我从白天到晚上都带队在现场做技术指导，进行首台新产品试车。经过一天一夜的努力，元旦的早上，试车成功了！后来的运行表明，我们新产品的各项技术性能都胜过进口产品，一炮打响。后来经过直接用户、设计院、主机厂等各方面专家的技术鉴定，一致认为其技术水平优于进口产品。于是订单不断增长，市场占有率大幅度提高，“鼎名密封”也就在市场上站稳了脚跟。

最终，我们的技术和产品得到了社会和国家的双重认可，我作为第一发明人和第一完成人先后获得多项省部级科技奖以及一项国家技术发明奖和一项科技进步奖，于2003年当选为中国工程院院士。

回忆这段奋斗的时光，我至今仍感慨万分，如果当时没有为祖国作贡献的想法，如果没有对自己核心技术的自信，如果没有“天赐良机”……任何一环的缺失都可能导致创业失败。

后来，我总结科研人员搞转化、创业成功的经验：首要的是掌握核心技术，开发出拳头产品；第二要有市场观念。技术一旦走向市场，科研人员就要转换思维，成为技术专家兼企业家，要明白技术是为市场服务的。要搞好转化，不仅要搞产学研用，而且还要加上金（融），多要素协同，才能扩大规模、占领市场，将企业做大做强。

除了科研，诗歌也是我人生的一部分。我喜欢诗歌很早，1956年上高中，语文教材分成两门，一门《汉语》，一门《文学》，《文学》是按照中国文学史的顺序编写的，从《诗经》开始到“五四”新文化为止。这使得我那时候系统学习了中国古代文学，包括《诗经》、《楚辞》、唐诗、宋词、元曲，对中国传统诗词产生了浓厚的兴趣。考上清华后，尽管学的是工科，但恰逢毛泽东诗词在校园内大热，这也激发了我学诗写诗的热情。我还自学了诗词格律，1962年开始创作诗词作品，处作几十年后还被叶嘉莹先生标识为佳作。

2010年的一次偶然机会，我认识了叶嘉莹先生并拜她为师。这十多年来，我每有新诗就发给她，她在遣词造句、平仄韵脚等多方面给以悉心指导。特别是我第三本诗集《心如秋水水如天》就是经过叶先生全面系统审阅点评的。叶先生还给我起了一个雅号“韞辉”——出自陆机的《文赋》：“石韞玉而山辉，水怀珠而川媚。”恰好与我的名字“玉明”相匹配。

在我看来，做科研与写诗、摄影、书法并不冲突，都是追求美。科学与人文在价值观上都追求真善美，为人类的进步和幸福服务。从这个角度来看，科学与艺术终将在山顶汇合。

近年来，我依然带领团队在第一线做科研，例如，我作为课题负责人承担的某国家重大科技专项项目在实验中又遇到了机组振动严重超标的棘手问题，我就在实验现场和大家一起分析，最后还是以我为主导找到了原因并加以解决。这其中，由物理概念与实践经验相结合而产生的“物理直觉”起到了很大作用，这不就是工程技术与人文艺术结合的最好证明吗？（本报记者 董鲁皖龙 采访整理）

教育高质量发展的广东探索

## “教研为擎”驱动课程育人能力提升

### ——深圳市宝安区区域教研新样态探索

在历届基础教育国家教学成果奖评比中，深圳市宝安区教师团队共摘得5项成果奖；获全国及省市级教育科学规划课题立项数量屡创新高；宝安区教育部门获评深圳教育高质量发展卓越奖。这是宝安区发挥教研“智力引擎”作用、推动教育高质量发展的缩影。宝安区教育科学研究院发挥敢为人先的特区精神，以课程育人能力提升为导向，历时20余年开展教研样态创新的研究和探索，打造“一核两翼四化”教研工作体系，崇实为上、突出核心、整体建构、多维转型，奋力回答“强国建设，教育何为”的时代课题。

**夯基：起笔于“四性”，在结构上主动求变。**面对新时代基础教育教研工作改革和区域教育转型发展的要求，宝安区教科院准确识变、积极应变、主动求变，从区域层面对教研进行系统性、结构性变革，推动区域教研实现四大转向。

把握时代性，宝安区教科院引导学校转变教研内容，从关注教学能力研究转向关注课程育人能力研究。

追求发展性，引导学校创新教研方式，从原来碎片化推进转向系统化建构。

增强协同性，宝安区教科院变革教研机制，从自上而下指令性运作转向纵向联动、横向协同。在纵向上，以区教科院为立足点，向上联通省、市教研机构，向下联通各学校，形成多级联动机制；在横向上，借助项目、主题等，构建不同部门、区域、学校、学科、学段间横向协作，改善区域教研生态格局。

突出主体性，宝安区教科院改造教研组织，从原来的功能体建设转向实践共同体打造。打造三类教研共同体，分别是联动式教研共同体、协同式教研共同体、混合式教研共同体。

**策动：落笔于“四化”，在求变中探寻转型。**宝安区教育具有规模大、体系全、

发展快、差异显著特征，宝安区教科院突出教研的战略地位和支撑作用，从一体化、扁平化、校本化、信息化四个维度，构建教研“四化”模式，更好助力教育优质均衡发展。

一体化推进，宝安区从高初小幼全链条、公民办全覆盖两方面发力，构建各学段、公民办纵横协同发展共同体，各类共同体覆盖全区域、全学段、全学科。在共同体带动下，学校呈现百花齐放的校本教研格局。

扁平化实施，宝安区在加大专兼职教研员遴选力度、打造全学段全学科教研基地、借力集团化教研平台三方面做足文章，打破区域教研与校本教研壁垒，推进教研管理模式迭代优化。

校本化落地，宝安区构建以好课程、好课堂、好作业、好教师、好科组、好课题为主题的“六好”建设标准，从课程、教学等多个维度，指导学校开展高质量教研。

信息化赋能，依托宝安区教育资源公共服务平台，宝安区打造“一体三翼”智慧教研体系，搭建全学段全学科教研社区，探索资源支持、数据驱动的精准教研，开辟区域教研发展新赛道，打造区域教研发展新优势。

**创新：行笔于“四新”，在转型中升级提能。**区域教研变革在宝安区从来不是“纸上谈兵”，宝安区教科院以广东省基础教育区域教研基地和校本教研基地两大省级基地为依托，系统构建以新内容、新机制、新组织、新方式为核心的“四新”教研生态。

宝安区教科院创新内容，以“3+2+4”的方式，重点加强教师课程育人理念和转化能力培育。“3”是课程育人能力的三个构成要素：课程理解力、课程建设力、课程评价力。“2”是区域教研着力解决的两大核心问题：课程综合化和评价情境化。“4”是确定区域教研四个关

键项目：大单元教学设计与实施、跨学科实践活动设计与实施、单元作业设计与实施、命题设计与评价。

宝安区教科院创新方式，打造四个循序推进的教研闭环，系统化重构碎片化教研方式。一是搭建支架，研制校本教研主题待选清单、教学设计模板等，为深入开展教研活动提供更多参考和支持；二是打造样例，以区内10所课程发展实验学校、278个区级学科教研基地校为试点，全方位指导学校利用评价指标、模板支架，开展基于课程育人的改革实践；三是示范展示，打造万名教师晒好课和课程育人能力大赛的“一展一赛”平台，以优秀样例带动全区课堂变革；四是总结推广，全流程总结提炼课程育人理念转化育人实践的经验。

**收获：收笔于“四绩”，在提能中赢得发展。**宝安区教育以教研为擎，创新性先行先试，硕果累累。

学生个性化发展，在连续两轮国家义务教育质量监测中，宝安区学生学业表现好、学习兴趣高、课业负担轻；学子获得科创方面国家专利证书27项、国家荣誉670余项、省级奖项1956项；学生累计获全国“小梅花”等奖项248项。

教师专业化发展，宝安区教师连续4年获评深圳市“年度教师”；近3年国家义务教育质量监测结果显示，各学科教师各项课程育人指标皆在8—10星，专业素养水平较上轮有大幅提升；在第三、四届广东省青年教师教学能力大赛中，宝安区获得21个一等奖。

学校特色化发展，一校一特色，百花齐放。宝安区力促“双减”落地开花，3个2022年国家义务教育质量监测案例入选国家教育部门典型案例。在2023年全国第七届中小学生艺术展演活动中，深圳14所学校获奖，宝安区占6席。

辐射带动共成长。宝安区教师团队在第三届中国基础教育论坛分论坛和广东省“南方教研大讲堂”等平台，进行30余场专题分享交流，受益超150万人。宝安区通过全口径、全方位、融入式教育帮扶，助力新盟略等地提升教研质量。

（深圳市宝安区教育科学研究院院长 朱利霞）

· 广告 ·