



校友风采



雒建斌,中国科学院院士、摩擦学专家。我校冶金1985级校友。现任清华大学机械工程学院院长,兼任国际摩擦学理事会执委,获2013年美国摩擦学者和润滑工程师学会国际奖。

钻研摩擦现象数十年,中科院院士、清华大学机械工程学院院长雒建斌是名副其实的摩擦学专家。

前不久,2020年度陈嘉庚技术科学奖颁给了“摩擦中微粒作用机制及超滑机理”,项目主要完成人正是雒建斌。30多年来,雒建斌和团队不懈攻关,研制了新型纳米级润滑膜厚度测量仪,在国际上首次提出“薄膜润滑状态”概念,填补了弹流润滑与边界润滑之间的理论空白,还在应用基础领域大胆探索超滑和抛光问题,为工业发展解决了一系列技术难题。

格外留心生活里各种与摩擦有关的小现象

“摩擦现象发生时,往往伴随磨损。摩擦、磨损会引发能源消耗,给设备、器件、材料带来损

失。我国是制造大国,机械装备使用寿命较短、低端高耗能装备较多,每年因摩擦、磨损造成的浪费巨大。”雒建斌说。

如何降低摩擦系数,减少摩擦能耗?在薄膜润滑理论取得突破后,雒建斌向“超滑”下手,挑战这个困扰国际摩擦学界的科学难题。

所谓超滑,是指摩擦系数被降低到一个极小数值并无限接近于零的摩擦状态。“国外专家调研确认若将轿车的发动机摩擦系数降低18%,每年大约能够节约5400亿吨燃油,减少2.9亿吨二氧化碳排放。”雒建斌说,超滑作为一种能将摩擦能耗与磨损率降低几个数量级的变革性技术,将在工业发展中发挥重要作用。

但超滑到底怎么实现?借助何种物质实现?对润滑材料的成分特征有哪些要求?雒建斌和团队苦思冥想、多次实验,一直没有实质进展。

有一天,团队成员抱着好奇的心理,把酸奶加到了实验超滑的机器上。没想到,屏幕上的摩擦系数曲线骤然降低。大家惊讶极了,迅速分成四个小组,针对酸奶的不同成分开展研究。遗憾的是,经过严谨论证,酸奶实现的是“假超滑”,不足以推导出缜密的科学关联。

尽管当时有些失望,雒建斌却意识到,偶然现象背后往往有必然,他开始格外留心生活里各种与摩擦有关的细小现象。出差去杭州,雒建斌喝到了一碗蔬菜汤。“用筷子根本挑不起来蔬菜,我就开始琢磨它为何这么滑溜溜。”说到这里,雒建斌笑起来,他说无论看到什么都会想起“超滑”。

经过无数次实验,他最终带领团队发现了多种配比的酸、醇、碱溶液都能实现超滑,特别是磷酸超滑现象的发现,对两种超滑机理的提出有巨大帮助。

率领团队取得多项原创技术成果

雒建斌:认准的事情坚持去做

不必拘泥于条条框框,研究服务现实,能解决问题就是有用

“如果你认准的事情,别人都不理解怎么办?”“我会坚持下去,人生值得一试。”

问及雒建斌为何做起了摩擦中的“抛光生意”,他讲完来龙去脉后如是说。

有一年,雒建斌和团队到广东一家计算机硬盘磁头公司参观工艺,本意是介绍薄膜润滑技术,他却被公司高管提出的磁头抛光精度难题吸引住了。这是计算机硬盘制造业面临的难题,于是,如何把握好这个度,降低磁头磁盘表面粗糙度,改进保护膜性能,成了雒建斌实验室新的研究方向。

在薄膜润滑研究过程中,实验室人员发现,在润滑液中加入纳米金刚石颗粒后,产生了良好的微抛光作用。团队认为,这有可能适合于硬盘磁头表面加工。对这个发现,不少同行质疑,“难度太大”“这不是传统摩擦学的路径”“不务正业”……雒建斌没有放在心上,他认为,不必拘泥于传统的条条框框,研究服务现实,能解决问题就是有用。

顶着压力,他率领团队攻关数月,将清华大学的实验室研究和企业现场的实验结合,成功把纳米金刚石颗粒引入了磁头表面抛光液中,将磁头表面粗糙度降低了50%,实现了硬盘存储密度的大幅提升。同时也证明了摩擦学与电子制造学科结合是正确的,成为摩擦学国家重点实验室一个全新的发展方向。

“不放弃”“坚持一下”等语句,经常出现在他对学生的指导中

和摩擦结缘,雒建斌有着独特经历。

恢复高考第二年,来自陕西农村的雒建斌考上东北大学材料系,毕业后进入西安电缆厂担任技术员。

“电缆厂制作电缆,有一道工序叫拉拔铜丝。夏天拉的铜丝容易氧化变色,成为废品。我就和同事一起演算试验,推导出计算公式,为控制铜丝氧化、降低铜丝温度提出润滑意见。”雒建斌说,就是从那时候起,他对摩擦学产生了浓厚的兴趣。

有了好奇心,就不满足现状。雒建斌抱着继续深造的梦想,在1985年到西安建筑科技大学冶金系读硕士研究生,开始系统学习摩擦学知识。

旺盛的求知欲,又一次支撑他考取了清华大学精密仪器与机械学系博士研究生,师从我国著名摩擦学专家温诗铸先生。在这个全国摩擦学研究最先进的摇篮里,雒建斌再没和“摩擦”分离过。

和人交谈时,他措辞总是很温和,用学生的话讲,“雒老师从没发过脾气,但他讲的每个字都很坚定。”“不放弃”“坚持一下”等语句,也经常出现在他对学生的指导中。

坚持不代表固执,前提是尊重科学规律和经验判断。有一次,关于超滑实现里到底有没有化学作用,团队展开了激烈争论。当时,团队在相关实验工件表面根本测不到化学残质,一些人就想放弃。但雒建斌根据过往判断,坚持要再试试,后来有位学生改换了测量方式,果然测出了一层磷酸分子,证明了化学作用的存在。

“同一个事情全世界很多人在做,只有方向对、手段好、成员能力强,组合在一起才能做好。”雒建斌说。

(原载《人民日报》2020年10月26日第19版,记者刘诗瑶、沙迪)

铸造陕南绿色循环发展的新引擎

陕西省新型城镇化和人居环境研究院

习近平总书记在今年4月来陕考察时,称赞牛背梁国家级自然保护区是“养在深山人未识的天然氧吧”,并指出陕南脱贫攻坚要坚定不移走生态优先、绿色发展之路。陕南地区既肩负着保护生态的重大责任,也面临着脱贫攻坚的重大任务。如何充分发挥优越的生态环境对陕南绿色循环发展的支撑带动作用,更好地贯彻落实习近平总书记来陕考察重要讲话精神、践行好“两山理论”?我们认为,可以打造全国一流生态康养旅游胜地为目标,以康养发挥优势、聚合产业、彰显形象,推动陕南绿色循环发展取得新突破。

一、发展生态康养旅游是陕南贯彻落实“两山理论”推动绿色循环发展取得新突破的战略使然。党的十八大以来,陕南各市按照省委、省政府“保护青山绿水,发展循环经济,打造三大产业,实现突破发展”的总体思路,加快构建经济发展和生态保护的双赢产业体系,经济增速连年高于全省平均水平,经济总量在全省占比由2012年的11.6%上升到2019年的13.8%。但总体看,陕南经济总量小、底子薄,脱贫攻坚和防止返贫的压力仍然很大,能否培育强劲内生增长动力成为陕南绿色循环发展的重大考验。从目前来看,生态康养已成为陕南地区生态保护和经济发展的新的产业契合点,也完全有可能成为带动陕南一二三产业融合发展的主引擎。

从资源禀赋看,陕南山屏巴山,北靠有“中央水塔”“中华祖脉”之称的秦岭,全域森林覆盖率达63.67%,降水充裕、气候温润,空气负氧离子高,动植物药材资源丰富,盛产稻谷、果蔬、茶叶等富硒有机产品,是“全国三大富硒地”之一,不少地方还保存着原生态的山水胜景,具备打造全国一流生态康养旅游胜地的绝佳优势。从产业基础上看,陕南富硒茶、林果业、养殖业、有机食品等区域特色农业已初具规模,以森弗生物、汉王药业等为代表的农产品深加工、生物医药、新材料等新兴工业发展势头良好,以郑远元足疗为代表的康养服务业发端于陕南正在走向全国,完全能够以生态康养为聚合点形成“大康养”绿色产业体系。从先行地区看,与陕南资源禀赋相似的四川,已开发出森林康养、乡村康

养、阳光康养、温泉康养等多个类别的康养产品,康养产业走在全国前列,有力带动了山区市县的脱贫增收和区域经济的快速发展。

当前,我省三大板块已形成了明确的区域发展战略,其中关中以国家先进制造业基地建设为抓手推动协同创新发展,陕北(以国家级能源化工基地建设为抓手推动转型持续发展,陕南在产业绿色循环发展上需要有更加鲜明的国家级战略定位。面向新时代,立足新起点,可考虑以建设国家一流生态康养旅游胜地为目标将陕南三市整体规划、一体打造,以生态康养旅游为主引擎推动陕南绿色循环发展取得新突破。

二、陕南旅游业进一步发展须突出“康养”这一主题。虽然陕南不少市县已将旅游业作为主导产业,但总体上“小而散”,尚缺乏享誉国内外的知名品牌。目前陕南地区的游客来源以本地及西安等周边城市为主,游客消费水平低,旅游业除了旺季节假日,其他时间还基本“吃不饱”,对周边产业的持续带动力有待提升。统计数据显示,2019年商洛、安康、汉中三市的单人次旅游消费分别为580元、645元、607元,不仅远低于杭州、青岛等旅游城市,也低于全国平均水平(944元),即使与十堰(1025元)、绵阳(973元)、广元(893元)等环境相似的周边城市相比也有一定差距。

这表明,发展旅游单有绿水青山是不够的,还必须给游客一个“愿意远道而来的理由”。陕南没有华山、壶口瀑布这样极具地域代表性的名山大川,也缺少黄帝陵、秦始皇兵马俑这样在中华文明史上具有符号意义的人文景点,但是陕南有宜居养人的自然环境、舒缓安闲的生活环境以及远离大都市的地理区位,这些客观条件决定了发展生态康养旅游、打造慢生活休闲胜地应成为陕南旅游发展的突破口。

当前,以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局正在形成。随着居民消费结构的升级、人口老龄化的加剧以及“健康中国”战略的实施,涵盖养生、医疗、文化、体育等诸多业态的生态康养旅游产业必将蓬勃发展。陕南可以在全国叫响“天然氧吧”“慢生活小城”“康养胜地”等名号,重点面向一线城市、集团客户,明确中长期康养休闲度假功能定位,将秦巴山地区打造为山水养眼、旅居养闲、文化养心、饮食养身的“中国康养谷”。

三、以打造全国一流生态康养旅游胜地为目标谋划陕南绿色循环发展新格局。“人不负青山,青山定不

负人。”陕南人民以巨大的努力和代价保护了绿水青山,如果能像“好客山东”“七彩云南”一样在全国叫响“美丽中国·康养陕南”,以生态康养旅游为牵引,大力发展绿色循环经济,为全国全世界人民提供优质生态产品和服务,陕南的绿水青山就会变为一座座挖不空、带不走的“金山银山”。

坚持统一规划突出差异发展。陕南各市县既山水相连、人文相亲,又错落分散、各具特色,这决定了在规划布局中既要整体把握,又要突出差异。一方面要注重从全域视角搞好康养旅游整体规划,打破市县分割,以点带面串珠成线,打造汉江滨水长廊、秦巴古道等跨市区旅游线路,实现规划建设、运营管理的无缝衔接和景观风貌、形象标识的协调延续;另一方面要突出地域特色的差异化塑造,依托山水景观、历史文脉、民俗文化等,打造养生度假、山地运动、民俗体验等特色鲜明的旅游产品,使游客留得下来、住得长久、过得悠闲、玩得精彩。

坚持把招商引资放在首要位置。要坚持大项目引领大企业支撑,以重大项目建设带动本地产业发展。要积极争取政策支持,搭建中央地方和省部共建等平台,用好津陕、苏陕对口协作等机制,邀请国家大型企业单位、科研院所及东部发达地区大企业大集团等来陕南建立疗养基地;鼓励省属国企、科研院所与陕南建立深度合作机制,共同推动陕南绿色生态资源的开发与转化;吸引知名旅行社、保险公司等在陕南建设康养旅游基地,导入海量外部资本、优质客户资源和先进经营理念;依托陕南优质农特产品,引进知名食药企业,发展绿色深精加工业、营养保健食品业、生物医药业,以康养旅游的体验式营销塑造陕南生态产品的高端品牌形象。

坚持生态本底补齐基础设施短板。陕南发展生态康养,最根本的优势在于绿水青山。因此在开发建设中,必须严守生态底线,依据生态承载力确定产业和旅游开发强度,切实保护生态环境、自然资源和生物多样性,打造人与自然和谐共处的“生命共同体”。同时,要抓住县城城镇化补短板强弱项的政策契机,重点推进医疗卫生、交通路网、电力通信、垃圾污水处理、市政停车等公共基础设施,将康养旅游元素融入城乡规划建设中,在原生态山水中建设宜居宜业宜游的人居环境,打造重点生态功能区新型城镇化的陕南样板。

(原载《陕西日报》2020年10月12日第7版)

近期媒体建大其他内容

陕西广播电视台《今日点击》会弯曲的混凝土!给房屋穿上了有韧性的铠甲



中青在线 西安高校成立“起床”协会 设早餐券“叫醒服务”



陕西广播电视台《都市快报》有才华!废旧工厂变身宜居社区,西安大学生获建筑最高奖



陕西广播电视台《都市快报》水墨光影展现传统魅力 大学生作品国际比赛获奖



群众新闻网 “挽起裤脚”到基层 新城区解放门街道联合西安建筑科技大学推动街区有机更新



群众新闻网 象牙塔里 从补齐缺失的体育课开始

