

# 中国工程院院士许祖彦： 在技术换代中抢占激光显示产业制高点

## 院士访谈

◎本报记者 付丽丽

无数条光束穿过主火炬台，一棵由激光组成的“参天大树”在舞台中央拔地而起……在2022年北京冬季奥运会闭幕式上演的《折柳寄情》节目感动了无数人，其震撼场面至今令人印象深刻。

这棵由激光束组成的“大树”应用的正是由

中国工程院院士许祖彦及其团队自主研发、设计的激光技术。

许祖彦已经从事激光技术研究60年，他研发出了多种激光调控技术，实现了从深紫外到中红外波段宽调谐激光输出；成功研制出深紫外固态激光源前沿装备，使我国成为世界上唯一一个能够制造实用化深紫外全固态激光器的国家。

“激光技术是国家的一项战略支撑技术，再难我们也要自己做。”近日许祖彦在接受科技日报记者采访时表示。



许祖彦 受访者供图

要想实现产业化，我们必须全链条考虑问题。如今，激光显示技术已从标清走向高清，正在走向超高清，相关产业到了更新换代大洗牌的阶段。业界一定要抓住机遇，自主可控地打造新一代激光显示产品，抢占激光显示产业发展的制高点。

## 智能化社会发展必不可少的工具

记者：您可否为读者科普一下，什么是激光技术？该技术在我们日常生活中有哪些应用？

许祖彦：激光并不是自然界天然存在的光，而是一项人类的重大发明，它也被称为最快的“刀”、最准的“尺”和最亮的光。

当前，人类正在进入人工智能时代，激光技术智能化社会发展必不可少的工具。例如，扫地机器人，如果装上激光雷达，能够在避障方面有更好的表现，可以在最短时间内高效率地完成整个房屋的清洁工作。再比如，在无人驾驶中，车载激光雷达可以作为“眼睛”，为车辆“察看”周边路况。

如今，主要科技大国都高度重视激光技术的研发与应用，美、日等国相继启动了激光技术相关研究计划，我国也十分重视激光技术的研发与应用。

记者：您长期从事全固态激光研究，那么什么是全固态激光？

许祖彦：液体、气体和固体都能产生激光。所谓固体激光，就是在固体内产生的激光。与气体激光不同，固体激光不流动、体积小、功能效率高。现在固体激光的波长可以调谐，通俗地说就是可以被改变。

记者：如前所述，激光是一项战略支撑技术，那么您认为它对我国的国家战略发挥了怎样的

支撑作用？

许祖彦：在我看来，凡是我国有战略需求却买不来的技术，就是战略支撑技术。作为我国重要的战略支撑技术之一，激光技术的作用主要体现在支撑科技前沿探索和高科技产业发展，以及保护人民生命健康上。

我举例说明以上三个方面的作用。

比如，在支撑科技前沿探索方面，2013年我参与的国家重大科研装备研制项目“深紫外固态激光源前沿装备研制项目”通过验收。这个系列装备的成功研制，使我国成为世界上唯一一个能够制造实用化深紫外全固态激光器的国家。该系列装备促进了我国石墨烯、高温超导、拓扑绝缘体等领域的研究，使我国深紫外领域的科学研究水平处于国际领先地位。

比如，在支撑高科技产业发展方面，用中国科学院半导体研究所研究员林学春开发的激光清洗汽车轮胎模具国产化成套方法制造出的设备，不仅环保、安全、高效，而且降低了该类产品的进口依赖度。

再举一例，在面向人民生命健康领域，中国科学院院士顾瑛开创了“顾氏疗法”，即用激光治疗常规血管病，其原理是用激光穿透人的表层皮肤，给出血的内脏止血。由于该疗法既可以挽救病人生命又不会对病人皮肤造成伤害，因此在国际上获得了推广。

## 产业到了更新换代大洗牌的阶段

记者：您曾预言，激光显示技术将成为下一代显示产业的主流技术，那么什么是激光显示技术？您又为何给出这一判断？

许祖彦：激光显示技术的原理是，以红、绿、蓝三色激光为光源，通过调控三色激光的强度比、总强度以及强度时空分布来实现显示。该技术虽然早在20世纪60年代就被提出，但直到21世纪初才在我国实现了原理可行。

激光显示技术解决了图像高保真再现问题，更符合未来高清视频时代的发展需求；其具有的诸多技术优势，也是其他显示光源无法比拟的。因此，激光显示技术将成为下一代显示产业的主流技术。

记者：在激光技术领域，从上游的基础研究、应用基础研究，到下游的产业化，您全都做了一遍。未来，要想促进激光显示产业的发展，您觉得应该怎么做？

许祖彦：要做成一件事，可能有100个因素在起作用；但或许只是其中一点出了问题，这件事就做不成。因此要想实现产业化，我们必须全链条考虑问题，即从上游科研、中游研制到下游生产进行通盘谋划。

如今，激光显示技术已从标清走向高清，正在走向超高清，相关产业到了更新换代大洗牌的阶段。业界一定要抓住机遇，自主可控地打造新一代激光显示产品，抢占激光显示产业发展的制高点。

## 青年科研人员不能成为科研“富二代”

记者：面向激光技术未来发展，我们应该培养什么样的人才？

许祖彦：我是中国科学技术大学第一届毕业生，我大学时期的老师中不少是杰出科学家，他们的言传身教让我受益匪浅。

目前，在激光技术研究和应用方面，我国总体上处于国际先进水平，某些方面甚至处于国际领先地位。可以说，在这个领域，我们已经有了自己的“家底”，但这个“家”日后的发展不能靠“守成”。

面向未来，我国急需一批在国际上具有学术引领能力和产业发展带动能力的领军型科技人才。青年科研人员要争当战略科学家，不要变成科研“富二代”，即不能满足于躺在前人的“功劳簿”上，不可以有“吃老本”“过小日子”的想法。

记者：您认为什么是战略科学家？

许祖彦：战略科学家，首先得能找到战略方向，其次得知道怎么去实现这一战略。也就是说，战略科学家既要知道任务总体方向，还要知

道其中的关键技术。

记者：您可否结合自身经验，给青年科研人员提些建议？

许祖彦：我今年82岁，从事激光领域研究60年，党龄也是60年，一定要做对国家有用的东西，这是我一直坚持的原则。

过去60年，从理论、技术、生产示范到产业化，我每走一步都遇到了很多问题，但遇到问题不要怕，努力解决就好了。经年累月，在这个领域，我越干越深，越干越有信心，越干越放不下。

青年科研人员要选定一个发展方向，选定了就安安分分地去做；不要被俗物所扰，逢山开路、遇水架桥，坚定地做下去。

当然，有关部门也应该在体制机制方面给青年科研人员营造有利于创新的环境，为具备潜质的中青年人才开辟成长渠道；在科研人员待遇方面，在弘扬艰苦奋斗精神的同时，也要根据需要调整科研人员的薪酬分配机制。



等离子激光切割金属

视觉中国供图

## 荣获2022年全国五一劳动奖章

# 王勇：“氢”情奉献，用最高标准做好基层工作

## 匠心追梦人

◎本报记者 陈曦

通讯员 王微 胡玉华

最近，中国石油化工股份有限公司天津分公司（以下简称天津石化）炼油部联合三车间值班长、高级技师王勇，每天都在20米高的渣油加氢装置换剂作业平台上，进行安全监护。中国石化新版“7+1”制度于近日正式实施，风险管理标准更加严格，为保证大规模无氧施工作业安全进行，王勇每天都“守”在生产一线。

22年来，王勇始终扎根一线，逐步从操作工成长为“技术大咖”。今年，他荣获了2022年全国五一劳动奖章。

## 创造连续15年零事故纪录

22年前，作为石化子弟，王勇以第一名的成绩从技校毕业，并被分到刚开工不久的天津石化炼油部加氢裂化车间。

面对熟悉又陌生的设备，王勇有些迷茫。不过他深知，厂里正值用人之际，只有加紧学习、快速熟悉装置，才能和师傅们一起并肩战斗。

汗水浸透了工装，双手磨出了血泡……王勇仅用三个多月，就把涉及装置的上百条流程梳理清楚，并将其画成图纸装订成册。从此，所有流程就像“刻”进了他的脑子里，谁也问不倒，他也因此获得了“流程王”的称号。

作为石化企业，安全是企业的命脉。几年前，王勇就经历了一次突发安全事故，不过事情很快就被老师傅们控制住了。这让王勇意识到，要想实现安全生产，除了需要具备高度的责任心外，还需有过硬的岗位技能和足够强的应对本领。

为此，王勇创新推出了“夯实基础全员化、执行操作标准化、现场管理精细化、人员培训系统化、岗位评比示范化、定期演练实战化”的“六化管理法”，还根据厂里装置多、巡检线路长的特点制定了常规巡检、定向巡检、随机巡检的“立体式交叉接力巡检”模式，使装置始终保持在安全受控状态。

除此之外，按照车间任务分工，王勇还带领班组成员在近一年的时间里，梳理出高风险岗位——加氢裂化岗位的400多项技能知识点，这也成为该岗位一线操作员的“百科全书”，并在中国石化系统内推广。

在王勇担任班长、值班长期间，该班组创造了连续15年零违章、零事故、零伤害的纪录，而且他们还不断创先争优，仅去年一年就提出了26项优化措施。

## 用150天交出冬奥“答卷”

“把该担当的责任担起来，把该做的事情做到位。”入职以来，这是王勇最常讲的一句话。

他是这么说的，也是这么做的。

今年4月，正值天津石化联合三车间渣油加氢装置换剂检修，当得知兄弟车间监护人手短缺

时，王勇第一个报名。他和其他20名经验丰富的员工组成监护团队，采用“三班两倒”模式，日夜值守反应器，确保施工安全。

作为甲方监护人，王勇每5分钟就要督促乙方监护人对作业人员进行喊话，每隔1小时就要进行一次施工换人提醒。每次人员进入反应器内作业前，都要逐项对安全措施进行重新落实、确认。此外，由于换人频次较高，王勇

## 王勇

中国石油化工股份有限公司天津分公司炼油部联合三车间值班长、高级技师

等甲方监护人还要详细记录进出反应器人员名单和工具清单等，这些环节都需要他不错眼珠地盯着。

把该担当的责任担起来，把该做的事情做到位。没有简单的工作，无论做什么都需要始终如一的尽职尽责。不管在哪个岗位，都要用最高的标准做好每项工作。”他说。

当承担国家重要项目时，王勇更是冲在第一线。2021年4月，厂里接到新建一套氢气提纯装置的任务，而用此装置提纯出的氢气将用于2022年北京冬季奥运会（以下简称北京冬奥会）。但留给天津石化的生产时间只有5个月。

七八月份，是一年中最热的时候。在进入施工现场前，参与任务的王勇和班组成员都会在口袋里放上两瓶藿香正气水，然后进入现场。王勇是第一次巡山中，他们还遇到两只黑熊堵装置的气密性漏点，王勇还要把身体紧贴地面，脑袋钻到狭小的装置里去，闷热的空气让他的汗水成串往下滴。

经过150个日夜的奋战，新建装置实现一次开车成功，氢气纯度达到99.999%。北京冬奥会开幕式举办当晚，王勇守在电视机前，当看到氢气作为燃料点燃北京冬奥会赛场的主火炬时，他的眼角湿润了。“很荣幸能为冬奥做贡献，用洁净能源为冬奥添彩。”他说。

22年耕耘，初心始终未变。如今，已过不惑之年的王勇，干劲却比刚入职的新人还足。他说：“五一劳动奖章代表着国家对我的认可，我会付出更多精力和努力回馈国家。”

## 留声机

## 他一生走遍大江南北 只为摸清植物资源家底

◎实习记者 都芃

以往每周二、三，停在中国科学院植物研究所（以下简称植物所）标本馆门前的早班车上，都会走下一位90多岁的老人，他精神矍铄、面容慈祥，手里拎着一个黑色的旧公文包。他就是中国科学院院士、植物所研究员王文采。

只要没有特殊情况，90多岁的王文采每周这两天都会来植物所上班，进行标本定名、研究、修订等工作，风雨无阻。

然而，这样忙碌的身影以后再也不会出现在植物所了。2022年11月16日，王文采因病医治无效，于北京逝世，享年96岁。王文采是中国植物分类学和植物地理学领域的引领者之一，作为主持人或主要参加者曾两次荣获国家自然科学奖一等奖。他组织编研的《中国高等植物图鉴》是植物学领域极具科普及研究价值的重要工具书。

王文采的名字中带一个“采”字，似乎冥冥中注定了他要与“标本采集”结缘。

1945年，王文采中学毕业后，考入北平师范大学（现北京师范大学）生物系。大三时，他上了北平研究院植物研究所（植物所前身）研究员林榕开设的植物分类学课程。在第一次课外实习中，林榕带领全班同学来到玉泉山采集野外标本。

那一次实习给王文采留下了深刻的印象，他被植物分类学迷住了。大学毕业后，王文采在北京师范大学留校任教，后来被静生生物调查所（中国科学院动物研究所和植物所前身）所长胡先骕推荐至中国科学院，开始了植物分类学的研究生涯。

“搞分类，采集标本是第一步。”只要身体允许，王文采总要亲自去野外考察，但出野外免不了与危险相伴。

1958年，在云南勐腊热带雨林考察时，王文采不幸感染恶性疟疾。连续高烧后病情愈发严重，药物治疗始终不见效。在这危急时刻，中国科学院昆明植物研究所的4名青年为王文采紧急输血1600毫升，将他从“鬼门关”拉了回来。

自1950年开始野外调查，数十年间，王文采对我国植物分类学进行了广泛而深入的研究。在此基础上，他共发表了28个新属约1370个新种，提出了东亚植物区系的16个间断分布式样和3条迁移路线，是毛茛科、苦苣苔科、荨麻科等类群分类研究的集大成者。

成绩的取得靠的是数十年如一日的坚持，哪怕是付出健康的代价。

2019年元宵节过后，90多岁的王文采感到左眼不适，助手急忙陪他去医院检查。但在检查过程中，助手得知，王文采的右眼竟然在10年前便已失明。

就靠一只眼睛，10年间，王文采坚持在标本馆里看显微镜、做研究，出版了多本著作、完成几十篇论文。检查结束后，王文采对助手念叨：“趁着还能借助放大镜工作，我得赶紧把关于中国翠雀花属植物分类学修订的文稿写完，后面的事情，就得麻烦你们了。”

王文采一生走遍大江南北，为摸清中国植物资源家底、推动中国农林牧业发展等作出了重要的贡献。如今，虽然王文采离开了，但他对科研的满腔热忱和忘我奉献，将激励后人奋进前行。

## 周一有约

## 巡山20余载 他守护秦岭的一草一木

◎新华社记者 郑昕 张博文

国家地名信息库显示，秦岭深处的静峪因安静无声而得名。但这里的寂静，在清晨会被早起鸟儿的鸣叫声和山风吹动树叶的沙声打破。随后，是几名护林员响亮的脚步声。

领头人叫赵苍虎，今年59岁。20多年前，他还是名伐木工人，每天走在这条通往林区的秦岭营盘沟的山道上。

营盘沟区域的国有林管护面积约5300亩，是其所属陕西西安鄠邑区涝峪国有生态林场静峪管护站总面积的不到十分之一，更是大秦岭浩瀚林海的一小片青绿。

20斤的背包里装满开山刀、安全绳、干粮和一大摞宣传材料，不需要拐杖就疾行在一场小雨过后湿滑的碎石路面上，赵苍虎与同事们一会儿弯腰捡拾废弃物，一会儿眺望远处山林，还时不时吼上几嗓子吓走可能盘踞在路边的小动物。

“我18岁就到涝峪林场工作，每天的工作就是砍树。干得多、吃得多，一天要吃两斤四两的粮。”刚从山下农村来做伐木工时，赵苍虎有使不完的劲儿，全凭着人力，把林场里的树木一棵一棵伐倒。

2000年，中国天然林资源保护工程一期全面启动，实行木材停伐减产，赵苍虎转为一名护林员，工作的主要内容从砍树变成了保树。

“把经济效益变成生态效益，好多人听不懂这是啥意思，我那时候也听不懂，但就是对这林子有感情。”赵苍虎用浓重的陕西关中话。自此，他厚实双手的老茧和身上被划伤的痕迹，换成了常年走山路走出来的磕伤与扭伤。

“像这旅游鞋，两个月穿坏一双。”老赵告诉记者，巡山这项工作，没有任何手段比得上“一双铁腿”。静峪管护站的范围大而散，在十几条线路中，短的来回一趟得四个小时，长的要走八到十个小时，风餐是天天如此，露宿也时常有。

“有时候出来带的任务多，山里黑得早来不及下山，都是听着野兽的嗥叫睡着的。”和赵苍虎搭档多年的储护林说，羚牛、野猪，这些年他们在山里见过不少。在2019年一次巡山中，他们还遇到两只黑熊堵在路前头。

赵苍虎说，遇到那些乱砍滥伐、违规用火或者盗采名贵中草药的不法分子，在十多年前并不鲜见。每每遇到时，他先上去制止，随后上报。他说，现在秦岭的“五乱”少了，在山里遇到的更多是“驴友”和来考察的大学生。

从刚走进静峪时的小伙子，到如今已是两个孙子的老人，在秦岭里一干就是40多年的赵苍虎现在还是几乎每天背上行囊，和同事两三人一组走在静峪的一道道沟梁，查看林木生长情况，巡查火灾风险点，宣传野生物种保护法律法规。

“我在20世纪90年代栽下的落叶松，从小树苗长到了19米高。这些树就像我的孩子，看着它们一点点长大，咱的辛苦就没白费！”明年4月就将退休的赵苍虎告诉记者，在这座林地里，他是仅剩的有过伐木工经历的职工，亲眼见证大秦岭生态的改善，以及越来越多的人把保卫秦岭生态作为自觉行动。他觉得，只要双腿还迈得动，就还想把本职工作做好，继续守着这山、这林子。