

## 弘扬科学家精神

hongyangkexuejiajingshen

化学是什么?化学的英文是 Chemistry,国外有个说法,拆开开来就是 Chem is try,翻译成汉语为“化学即尝试”。

而陆熙炎,用自己毕生的热情,踏实勤恳地在有机化学领域不断尝试、深耕细琢,用行动诠释着化学的真意。

## 陆熙炎:用行动诠释化学的真意



陆熙炎 ■ 资料图

## 1 书香门第,结缘有机化学

1928年8月29日,陆熙炎出生于江苏省苏州市一个书香门第之家。他的祖父陆清翰是光绪年间的举人,民国之后曾担任苏州电报局局长。

幼年的陆熙炎一直跟随祖父生活,祖父作为新旧时代的知识分子,其坚毅踏实又宽和的人生品格给陆熙炎留下了深刻的影响,为他一生特质的养成打下了很好的基础。

1937年卢沟桥事变,全面抗日战争爆发,已经小学四年级的陆熙炎不得不中途辍学,跟随家人辗转避难。

期间颠沛流离,小小年纪的他开始明白战争给人带来的苦难深重,并意识到国家强盛的重要意义。这段经历让他萌生了科学报国的理想,并一直支撑着他奋发努力,刻苦学习。

1947年9月,他终于不负期望考入浙江大学化学系。陆熙炎尤其珍惜宝贵的大学时光,努力钻研学习。

当时,他受化学系主任王葆仁的启发,对有机化学产生了浓厚的兴趣,并以此方向刻苦努力。大学毕业后,他顺利进入中国科学院有机化学研究所,正式从事有机化学的研究工作,自此开始了他与有机化学相伴的人生路途。

1952年,刚进入有机所不久,陆熙炎就在汪献教授的领导下从事抗生素和糖类天然产物的合成研究。他以十二分的热情,不知疲倦地做着重复性的实验。

终于,功夫不负有心人,他成为国内首先从低浓度的发酵液中分离出盐酸链霉素氯化钙复盐结晶的

人,为中国抗生素工业作出了贡献。同时,他还是中国较早从事碳水化合物研究的工作者之一。

接着,他又参加到我国人工合成牛胰岛素的工作中,参加了A链十六肽的合成。

20世纪60年代,由于原子能工业的需要,在核原料纯化过程的提取分离过程中急需一种含磷的有机化合物萃取剂P-204,陆熙炎接受紧急授命,夜以继日地投入到化学实验研究之中。

凭着坚实的专业基础和细致的科研态度,他提出了粗活细做的工作方法,用很短的时间就完成了萃取剂P-204的工业合成方法。

为给原子弹的研制争取时间,他亲自到铀矿和提取工厂,参与实地生产工作,快速高质量提交科研成果,为中国原子能工业的发展作出了贡献。

20世纪70年代,国际上崛起了一门新兴交叉学科——导向有机合成的金属有机化学(OMCOS)。陆熙炎敏锐地观察到这将是一个大有发展前途的学科,遂毅然转入这一领域。

由于他有糖化学和有机磷化学的知识基础,他果断地决定,利用金属有机化学的反应来发展有机合成的方法学(Organometallics Directed Towards Organic Synthesis, OMCOS),并将此作为自己的研究方向。

20年来,他取得的多项原创成果受到国内外同行的广泛关注和高度评价。他曾获得中国科学院自然科学一等奖、国家自然科学基金二等奖和中国化学会黄耀曾金属有机化学终身成就奖。

## 2 科学家的三种品格

陆熙炎的成就,离不开他“扎实的基础、灵活的应用和踏实的作风”。

自从进入大学,他就明白,要想取得成果和突破,就必须对自己所处的专业及其周边学科深入了解。不积跬步无以至千里,没有这重要的第一步,就不可能走到未来的无数步。所以,他没日没夜地钻研课本,想尽办法找到国际专业最新成果文献,以此为粮,充实自己。

大半生的有机化学工作中,他始终坚持“基础带应用,应用促基础”的科研态度。回顾多年科研生涯,他表示,在金属有机化学领域,还有很多问题有待探索与发现。如何将实验室的科研成果转化为推动生产发展、社会进步的优质产品,是关注的重点。而这个问题如何解

## 3 对新一代科学人的寄托

除了科研工作,陆熙炎还极度重视对年轻科学家的培养和提拔。谈起对新一代科学人的寄托,他提出了国外学者总结的三字箴言:深、新、信。

深,有敏锐的眼光,才能抓住一切问题。而深入的工作,才能够有敏锐的眼光,才能抓住实验中偶然出现的现象。如何深入工作?就是在应用工作中“粗活细做”,能够在实验主产物之外关注副产物反应的机理,能够把副产物搞清楚。

要做到这一点,离不开一次次的重复性实验,只有这样才能一步步地登上基础研究的一个个制高点。

新,科研抓出来偶然性,一定是需要创新精神和创新成果的。而想要找到新的东西,就必须老老实实地工作,要有脚踏实地的科研态度。

很多科研工作,开始都是不成功的,真正能成功的机会很少。从这一点来说,

跟扎实的基础和灵活的应用是分不开的。

他常常说,诚实和正直是为人立身之本,也是每位科学工作者所必备的基本素质。有了诚实和正直,还要勤奋和淡泊名利,一个追名逐利的、懒惰的人,不可能成为一名优秀的科学工作者。这样的人或许可以成名,但决不会对科学有真正的贡献。

在几十年的科学研究中,他经常提醒自己努力做到这一点。他认为献身科学的人应该不计名利,抵制歪风侵蚀,坚持科研成果应当首先在学术刊物上发表,而不是首先在新闻媒体上发表。也正是用自己的一言一行,保持着自我科学研究的纯洁性。

科研是一项相当枯燥和艰苦的工作,所以科研人一定要刻苦,要耐得住寂寞、要坐得住冷板凳,只有这样日复一日的付出和努力,你才能抓住那一点点的东西。在“新”的问题上,陆熙炎后来又提出“深、精、新”的概念,科学研究做深了才能得其精华,得了精华,最后才能得到真正的东西。

信,这是科技工作者对工作及成果的自信,是时间和经验的笃定。要做到这一点,需要把科研当成毕生热爱的事业,而不仅仅是一份糊口的工作。

科技工作者要把“我要做”变成“我要做”,要有主动工作的积极性,要从内心真正地愿意做这个事情。

不忘初心,毕力躬行,陆熙炎的精神激励着无数后辈学子投身于科学研究事业,为国家的科技发展贡献自己的力量。

综合

## 向海图强,他有『海牛』那股劲儿

王昊昊

2021年4月7日,当“海牛II号”海底大孔深保压取芯钻机系统在南海2000米水下成功钻进231米时,万步炎长长舒了口气。这意味着“海牛II号”实现重大技术突破,达到世界领先水平,刷新了海底钻机海上实际钻探深度的世界纪录。

万步炎是“海牛II号”项目首席科学家、湖南科技大学海洋实验室主任。30多年来,他带领团队聚焦国家重大战略需求,扎根海洋资源勘探技术研究,全力突破关键技术难题,为我国海洋矿产勘探技术和装备研发作出了开创性贡献。近日,他被授予“国家卓越工程师”称号。

用中国人自己的钻,钻出“中国孔”

万步炎从小听着外公的故事长大。外公是烈士,因为这个缘故,当时国家每年救济他家300公斤谷子。在那个物质匮乏的年代,这份口粮成为万步炎成长岁月中最实在、最温暖的记忆,也在他的心中深深刻下“国家”二字。

为了成为对国家有用的人,他勤奋学习,14岁就以优异的成绩考上大学,攻读探矿工程专业本科和硕士学位。毕业后,万步炎进入长沙矿山研究院工作。

1998年,万步炎第一次登上远洋科考船,发现船上几乎所有的钻探装备,小到样品管,大到取芯器、地质绞车,都是“洋品牌”,尤其是深海钻机,要从国外高价租来。在海上干了两三个月,他一个样品也没取到。万步炎痛定思痛,立志一定要造出中国人自己的深海钻机。

到了1999年,中国大洋矿产资源研究开发协会面向全国招标,自主研发海底钻机。万步炎带领团队主动竞标,接下了这项艰巨任务。

一切从零开始,没有任何技术资料和经验可以借鉴,万步炎就自己画图、设计、生产、加工、组装、试验,一次次失败,一次次重新开始。2003年,我国首台深海浅地层岩芯取样钻机在海底钻进0.7米,打下第一个“中国孔”,取回岩芯样品,实现了我国海底钻机技术从无到有的跨越。

之后,万步炎和团队相继研发海底中深孔钻机、“海牛I号”海底多用钻探机系统、“海牛II号”海底大孔深保压取芯钻机系统等。从最初的0.7米到5米、20米、60米、90米,一直到目前领先世界的231米,他们一次次刷新海底钻机钻探纪录,一步步见证我国海洋资源勘探装备从无到有、从落后到追赶再到超越的转变。

目前,“海牛”系列钻机已在太平洋、印度洋等大洋,以及我国南海、东海等海域钻下2000多个“中国孔”。万步炎团队拥有150多项国家专利、16项国际发明专利,将相关关键技术牢牢掌握在中国人自己手中。

像“海牛”钻头那样,钻透一切困难

为何取名“海牛”?一方面是“海牛”自身的“牛”气,另一方面就是万步炎身上的那种“牛”劲儿。

在几千米的深海,钻机如何承受高压?钻机如何安全地放下去,收回来?如何供电、通信、操作?怎样确保取芯的精准性、可靠性?对于这些难题,万步炎带领团队一个一个攻克。“海牛II号”看似庞大,到了海底,却像泥鳅一样灵活,重量轻、功能多、效率高、成本低。

2021年3月,就在“海牛II号”验收前海试完成、准备返程时,进口的配套收放绞车系统出了故障。钻机悬吊在1000米水下,收不回也放不下。他们紧急向国外厂家求助,得到的答复是爱莫能助;又联系国内代理商上船修复,得到的回应是无能为力。如果砍断缆绳,那钻机就会沉入大海,损失巨大,所有人都舍不得。

“多少大风大浪都经历了,绝不能被这点困难吓住。我们自己修!”万步炎带领团队尝试各种办法,最后决定搭建临时液压系统。经过近30个小时的奋战,他们凭着一股牛劲儿,终于赶在台风到来前完好无损地收回了钻机。

几十年来,万步炎主持研发的“海牛”系列海底钻机,实现了我国海底钻机技术“从0到1”的突破,从跟跑到领跑的跨越。“海牛II号”刷新了世界纪录,破解了我国大洋资源勘探、深海工程地质勘查、海底天然气水合物大孔深保压取芯等关键技术“卡脖子”难题,为我国海洋矿产资源开发利用,以及向国际海底管理局申请确权国际海底矿区提供了关键技术与装备支撑。

学生成为一个个“金钢钻”

“海牛”团队里,有的是跟了万步炎几十年的老师傅,有的是博士毕业不久的新手。“不仅是做事,更重要的是为人。我对团队成员有基本要求,就是做‘工人型学者’,既要掌握理论知识,又要会动手,能操作。”万步炎说。

多年来,万步炎和团队培养了8名博士、42名硕士。现在,他还担任“未来技术实验班”29名本科生的班主任。他的硕士生唐文波全程参加了“探索一号”科考船TS21航次科考作业,还成为“奋斗者”号载人潜水器第19位下潜科考队员,毕业后进入中国科学院工作。

“比钻机更有价值的是,我的学生成为了一个‘金钢钻’,我为他们的优秀而感到骄傲。”万步炎说。

## 2023山西最美科技工作者

## 窦全忠:立足黄土山区 科技造林筑绿

科学导报记者 王小静

临汾市吉县壶口镇的柏东村,树木苍翠挺拔,千山一碧。即使在寒冷的冬天,漫山遍野的侧柏、油松等树木依旧青翠……“2013年,这里还是荒山秃岭,尘土飞扬,附近的村民在山上放牧,水土流失特别严重。”窦全忠说,自从启动了4000亩的天然林保护人工造林工程,这里就变成了绿色的“海洋”。

窦全忠是吉县林业局林业发展中心主任,曾分管林业项目及种苗工作,工作三十余年,他立足黄土,扎根山区,把自己的青春韶华都献给了林业事业,为吉县林业科技作出了积极贡献。多年来,他用辛勤的汗水浇灌出来丰硕的科技成果——2001年,吉县林业局被山西省政府、省林业厅评为“种苗工作先进单位”;2009年,吉县刺槐种子园被选定为国家级良种基地。窦全忠本人也多次被临汾市林业局评为“种苗先进工作者”“退耕还林(草)先进工作者”等称号;被吉县县委、县政府评为“林业先进工作者”称号。

林业要发展,种苗要先行。为了让黄土披上绿装,窦全忠制定详细的育苗计划,加强种苗基地管理,大力推广应用育苗新技术,使吉县近年来年均生产各类优质苗木1500万株以上,不仅满足了吉县造林需求,还远销乡宁、临汾等地。

在育苗技术管理过程中,窦全忠不断总结经验。首先在育苗推广上应用了地膜覆盖和根部浸种技术,提高了种子

发芽和苗木生长速度。通过这一技术的应用,使苗木产量单位面积增加了20%,苗木质量提高15%~20%,从而降低了育苗成本,提高了育苗效益;其次是推广应用新品种,吉县适种的苗木历年比较单调,多少年来一直是“刺槐”一统天下,如何加快苗木的更新换代?在山西省林科院专家的指导下,进行优良品种的引种试验,窦全忠引进推广了三倍体毛白杨、四倍体刺槐、元宝枫、辽核、中林1号等新品种20多个,丰富了苗木市场,满足了群众需求,提高了育苗效益。

窦全忠常说,科技应用是林业发展的关键。为此,他翻阅了许多林业科技方面的书籍、报纸、杂志,学习国内外先进的营造林技术,把自己学到的林业知识及时地应用到实践中,传授给一线职工。

吉县十年九旱,风沙、霜冻等自然灾害频发,严重影响造林成活率。为了提高造林质量,窦全忠总结推广了一系列抗旱造林技术,在整地上,他大力推广径流林业整地技术,根据不同的立地条件采用水平沟或鱼鳞坑等整地方式,增强土壤蓄水保墒能力,达到秋雨、冻雪春用之目的;在选苗过程中,全部采用一、二级苗造林,并用根宝蘸根处理;在苗木运输上,他实行苗木“五包装”,最大限度地减少苗木失水量;在苗木栽植上,他推广应用截干栽植、封土栽植,使用保水剂及生物覆盖等技术,取得了良好效果,使吉县历年的造林成活率、保存率均在90%以上,



与技术人员现场造林外业勘察 ■ 受访者供图

为圆满完成吉县的造林任务提供可靠的技术保障。

十年树木,荒山成林。“当时,造林用侧柏只有40厘米,现在长到2米;油松30厘米,现在长到了3米。”窦全忠指着远处漫山遍野的树,一脸满足地比划着,像在说自己的孩子。

跟随窦全忠,《科学导报》记者来到了一片绿树成荫的山脚下。他向记者介绍道:“你现在看到的这片是一片混交林。阳坡是石质山,种植的是耐瘠薄的侧柏和刺槐。阴坡是黄土山,种植的是油松和连翘。考虑到森林防火这一因

素,还种植了以乔灌为主、针阔叶为混交的树种。有阔叶树的阻隔,可以防止树冠火和地表火的蔓延。不像针叶树那样,一旦发生火灾,便难以扑救,这么多年的努力就付诸东流了。”

在吉县县委、县政府推进绿色生态、黄色瀑布、红色苹果的三色品牌指引下,窦全忠紧紧围绕壶口瀑布-克难景区-管头山观景台-人祖山景区-蔡家川森林公园-挂甲山-柿子滩-壶口青创园-壶口瀑布旅游大循环圈,借助林业科技,打造绿色走廊,不断播撒绿色科技种子。



万步炎 ■ 资料图