

# 广东工业大学团队给芯片“退烧”

你是否曾为高性能电脑显卡的轰鸣风扇和滚滚热浪而烦恼?造成该现象的主因就在于承载芯片的“骨架”——散热基板材料中所添加的传统材料聚四氟乙烯(PTFE)虽拥有极佳的绝缘性能,但如“保温层”般阻碍散热。该材料在电路板、电容器以及其他电气元件中的应用亦是如此。市场上能同时满足高频绝缘与高效散热“严苛标准”的PTFE基复合材料长期被国外垄断,是我国高端电子产业亟待突破的难题。

广东工业大学(以下简称“广工”)高性能聚合物材料师生团队从2015年就开始围绕这一难题开展科学研究,誓要突破困局。经过十年的科研攻关、成果转化以及产业推广,如今,团队研发的高频导热一体化石墨烯掺杂聚四氟乙烯(GO-PTFE)材料不仅实现了国产化替代,还具备比进口材料更高的性能优势,通过了多家通信设备制造、高端芯片封装等行业龙头企业的严格认证,合作订单超过1.4亿元。

## 十年“磨”出的改性“塑料王”

甄智勇博士是广工高性能聚合物材料师生团队的核心成员。2015年,还在读硕士的他在实验室初次接触到PTFE材料。这种材料在高频通信场景中拥有无可比拟的介电优势,但其固有的低导热性却成为芯片高效散热的致命难题。“那时候,国内企业大多只能徘徊在低端领域,高端芯片散热材料几乎完全依赖进口。”甄智勇回忆道,“老师带着我们开始试着去做,想潜下心做出来,替代它,甚至超越它。团队日复一日地进行着微观结构分析、配方优化、性能测试。初期的研发设备就在学校的科创基地,从石墨烯的纳米级官能团修饰工艺到模拟生产线的参数调试,每个环节都要反复琢磨。”

经过7年的攻关,团队成功于2022年研发出高频导热一体化石墨烯掺杂聚四氟乙烯(GO-PTFE)材料。在此基础上,甄智勇创立了广州沙魁科技有限公司(以下简称“沙魁科技”),将成果进行进一步研发和测试推广。“终于能用上媲美进口的国产高端散热基板了!”在公司成立半年后,来自国内行业龙头企业的测试报告带来了振奋人心的消息,沙魁科技提供的GO-PTFE材料性能全面达标,材料核心性能——优异的导热性、稳定的低介电常数和高剥离强度,完全满足了高端电子应用的严苛要求。

## 从克级实验室配方到万吨级产线

然而,实验室的成功仅仅是第一步,还需产业化的验证与放大。在广工与清远市深化校地合作的背景下,团队依托双方共建的产学研基地实验室开启了成



生产车间

果转化的关键征程,从小试克级样品,到中试百公斤级验证,再到万吨级产线调试,历时2年的漫长投入与持续优化,最终,在清远的生产基地,沙魁科技建成了一体化全流程高性能聚四氟乙烯生产线,团队研发的GO-PTFE材料实现了稳定、高效、规模化的生产。

## 成果转化反哺广工创新人才培养

3年来,得益于广工科技成果转化政策、导师和团队持续技术支持和人才输送等全方位的保障,沙魁科技获得了强劲的发展动能。2025年,沙魁科技启动的GO-PTFE扩产项目被纳入地方战略性新兴产业重点建设规划,进一步加速了产业升级进程。

在沙魁科技生产车间门前,一块由广工与企业共同署名的“产学研协同创新平台”标牌格外醒目。这个深度协作的平台不仅是科技成果转化的加速器,

也是培育实战型专业人才的摇篮。团队的师生长期在沙魁科技科研和实践,广工轻工化工学院寒暑假还会组织专项实践队前往参观学习,沙魁科技每年固定吸收10名至12名实习生锻炼实操本领。化学工程与工艺创新班学生李冠炜已经加入团队2年了,“正是到企业参观的经历激发了我对科研的兴趣,在团队里参与GO-PTFE的研究工作,到师兄的企业来锻炼,让我对科研的热爱与执着更加坚定。”

厂房内,微流道反应器稳定运行,乳白色的GO-PTFE材料源源不断地流出。甄智勇说:“我们不仅要打破国外垄断,更要建立具有完全自主知识产权的高频导热材料体系,让中国芯片的‘热管理’核心技术牢牢掌握在自己手中。这不仅是我个人的奋斗目标,更是我们团队、广工师生共同的追求。”

图文来源:广东工业大学

日前,中国工程院院士、广州国家实验室主任钟南山在广州国家实验室报告厅,为2025年广东省首期“脱颖训练营”(暑期)的60名高一学生上课。

这是由广东省教育厅牵头、广东省中小学科学教育指导中心(广东省教育厅和华南师范大学共建机构)实施的“脱颖训练营”的第六天。当天,60位参加训练营的高一学生们来到广州国家实验室,与钟南山院士面对面,聆听他丰富而传奇的人生经历,谈科学创造,谈科学家精神,谈人才的培养与成长。

## 不是考试第一名才是好的,最重要的是有没有创造性

“我大学毕业已经65年了,在这65年里我带过很多学生,包括很多医生,还有很多研究生,大概有1000多人。这些人里面,最有成就的不是考试第一名的,也不是读书成绩最好的,而是那些能够发现问题、能够创新和创造的人。”钟南山深有感触地说。

为此,对于“脱颖训练营”,钟南山认为,“脱颖”不仅是知识上要“冒尖”,最重要的是创造力要“冒尖”。“你们都是高一学生,在这个阶段不仅要学知识,学如何工作和做人,最重要的是学会如何创新,如何创造。在‘脱颖训练营’里不一定要学很多知识,而是要好问、好学、好奇,培

## 广东举办首期“脱颖训练营”

# 钟南山院士畅谈科学家精神

养创造性。”钟南山寄语在座学生。

## 中国的科学家要有使命感,你越是卡我,我越要自己干出来

对于科学教育和创新人才培养,钟南山一直有自己独到的思考和鲜明主张。三年前,钟南山提出,中国应建立自己的科学教育体系,即IMH体系,具体包括Innovation(创新)、Sense of Mission(使命感)和Humanity(人文)。如今,面对“脱颖训练营”的学生,钟南山再次强调,要加强使命感的培养。“在当今的背景下,对中国的科学家来说,使命感非常重要。”

就在今年6月,由钟南山领衔的广州国家实验室研发的国产原研药——昂拉地韦,获国家药监局批准上市,成为全球首个抗甲型流感PB2新药。谈及这款新药的研发,钟南山说:“中国的科学家要有使命感,你越是卡我,我越是要自己干出来。”

钟南山还提及,20世纪60年代,以邓稼先为代表的“两弹元勋”扎根边疆,为了研制原子弹把一辈子奉献给国家。“听到第

一颗原子弹爆炸的消息,我们别提多高兴,这给了我很大的教育。国家需要我们干什么,我们就要这样做。这就是使命感。”这一番话由钟南山口中讲出,令人格外动容,全场再次响起经久不息的掌声。

## 不看你的经历,关键是你有没有潜力

组织首期“脱颖训练营”,是广东省先行先试,探索拔尖创新人才早期培养模式的一次尝试。对于当下需要什么样的人?人才成长最重要的素质是什么?钟南山也谈了自己的看法。在他看来,过去很长一段时间以来,社会上对于人才的选任,看重的往往是经历,比如有没有留过学,是不是“杰青”,有没有“帽子”。对此,钟南山认为,选任人才,应该不重“经历”重“潜力”。

钟南山经常开玩笑说,自己是“三无医生”。“我只读了三年大学,大学没毕业,也没读过硕士、博士,但这并不妨碍我做好自己的事情。”钟南山说。也正因如此,如今在广州国家实验室,对于人才的聘用,钟南山不

看重他是哪所大学毕业的,而更看重的是他的成长潜力。“只要有潜力,哪怕能力差一点,只要一直往前赶,就能达到事业的顶端,我们国家实验室就需要这样的人。”

同样地,对于在座的“脱颖训练营”学生,钟南山也寄予厚望。“我经常鼓励自己的学生,不单是对自己有要求,更要有追求;不单是有志气,一定要争气;不单是有激情,更要有热情。我对你们的期待也是这样。”讲座结束后,钟南山与同学们展开深入交流,就科研、医学、健康等问题答疑解惑。

针对“普通人能否做好科研”的提问,钟南山表示:“在我60多年教学生涯中,真正天才的学生不多。后来做出成绩的,无一例外都很勤奋,且善于提出问题。”他强调科研最重要的是执着追求和敢于尝试的精神。

谈及医学道路的坚持,钟南山回忆早年抢救呼吸衰竭患者的经历:“每次偶然会慢慢变成必然。”他认为医生的最大动力来自患者的康复。

就学生普遍关心的健康问题,钟南山建议通过运动、音乐

等方式缓解压力,并强调预防的重要性。对于专业选择,他建议学生结合个人兴趣、特长和社会需求综合考虑。

在AI时代,钟南山特别强调医学人文关怀的重要性:“AI永远代替不了医生对病人的沟通和心理疏导。”他寄语青年学子:“不要把成果看成唯一的标记,重要的是培养解决问题的素质和潜力。”

据介绍,本次“脱颖训练营”是由广东省教育厅牵头、广东省中小学科学教育指导中心设计实施,为期12天。7月12日上午,2025年广东省首期“脱颖训练营”(暑期)活动在华南师范大学拉开序幕。项目专家组立足广东科学教育特色,深耕创新人才成长规律,深刻领会“脱颖”教育意蕴,首创“SHINE”培养理念,设计“三阶五维”课程体系。初阶课程以科学家精神(Science)为根基、人文素养(Humanity)为灵魂,进阶课程以创新意识(Innovation)为内核,顶阶课程以卓越(Excellence)为培养目标,同时以自我养成(Nurturance)贯穿课程始终,精心设计“4+7+1”课程方案,并配备中山大学、华南理工大学、暨南大学、华南师范大学和广州国家实验室的精干科研团队,旨在为具有创新潜质、学有余力的高中毕业生提供独特成长环境,树立为国成才宏愿。

来源:华南师范大学