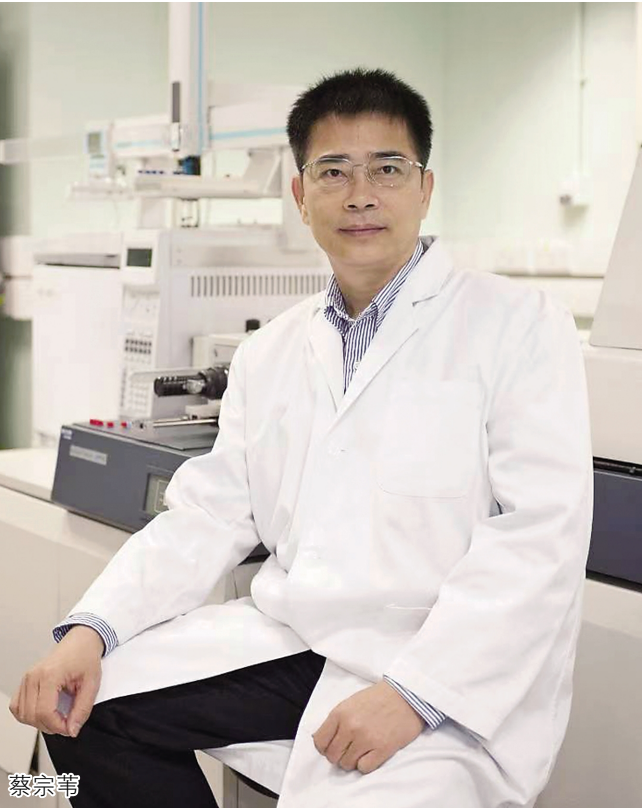


# 蔡宗葦：与“毒”对抗

■ 本报记者 温才妃 通讯员 姚瑶



受访者供图

“做了 40 年环境化学、分析化学质谱研究，他将“做与民生有关的研究”的理念，从大湾区延续到了长三角。”

硫代二噁英是怎么产生的呢？原来工业生产往往采用硫磺做最后处理，硫磺既可解毒，也可消除味道，但是硫与二噁英结合就会产生这种新的有害物质。蔡宗葦的这一重大发现系国际上首次，20 世纪 90 年代发表于《环境科学与技术》，彼时国人在该刊物上发表的文章很少，而蔡宗葦一发就是两篇。

青年时期蔡宗葦似乎一切顺利，唯一的“不顺利”恐怕是初到美国时，有半年时间他的德式英语成为组里的笑料。要知道在德国撰写博士毕业论文可供选择的语种有英语或德语，

他当时选择用德文写博士论文并进行博士学位答辩。

## 未泯的教授梦

1999 年的一天，蔡宗葦坐在宽敞的办公室里，心中却空落落的。此时的他已是全球最大医药公司之一葛兰素维康的首席科学家，也是公司中唯一能招工业博士后的人。公司最鼎盛时期，甚至有飞机直接接送高管往返于美国北卡罗来纳州与英国曼彻斯特市。

可儿时那个教授梦却如潮水一般，奔涌而至。“你长大想干什么？”生活在福州蔡氏大家族，老辈人捋着花白的胡须问道。一众亲戚齐刷刷注视着他在。

“我长大想做一名教授。”儿时的蔡宗葦应声答道。虽然他并不知道教授是做什么的，但多少受到当过私塾先生的父亲的影响，对教授一职充满了崇拜。蔡宗葦 1978 年考入厦门大学化学系，后来去德国、美国留学。

在一次家庭聚会中，叔叔提醒他，父母年事渐高，而在太平洋彼岸的他却鲜有机会回国，真有事回来一趟很不容易。“要做就做中国的教授，我希望报效祖国，跟祖国有更多联系。”蔡宗葦暗自下决心。

2000 年引荐他回国的人是当时香港浸会大学理学院院长、香港特别行政区立法会议员吴清辉。他非常了解香港的重大民生问题，其中之一便是垃圾焚烧炉可能产生的二噁英污染。可要建垃圾焚烧炉，市民反对、绿色组织反对……当时的立法会为此吵得不可开交。争吵的一个原因还在于，缺乏专业的机构做检测、环评。

2003 年，在吴清辉的推动下，蔡宗葦在香港浸会大学成立了二噁英分析实验室，这是全国首批实验室，也是全港唯一非政府管辖的二噁英分析实验室。吴清辉判断精准，很快便有了第一个应用场景。

香港特区政府打算在机场附近建迪斯尼乐园，此处碧海银波，甚是秀丽。可这里也曾是造船厂洗污的地方，柴油经过不完全燃烧产生的二噁英，波及 3 万立方米的土壤、沙滩。可是政府已在此做了大量投资，如果贸然放弃，就会造成非常严重的经济损失。

香港特区政府把目光投向二噁英分析实验室，并最终采用了热解析技术，用热水和酒精盥洗土壤的方案，做大面积处理。这项浩大的工程，最后追加到了近 10 亿港元的投入。蔡宗葦领导的二噁英分析实验室负责处理过程中二噁英的检测、检查热解析的二噁英清除效率，并鉴定是否达标，直至工程顺利结束。

故事并没有完结。把污染的土壤洗脱后，产生了几百桶残渣。怎么处理这几百桶高浓度残渣，公众再次吵得不可开交。

机场附近没有焚烧炉，埋在地下市民肯定不同意；运去十几公里外焚烧，路过青马大桥，运输中要是泄漏了怎么办；焚烧区附近有居民区，不完全燃烧会不会使得二噁英转移到大气中……“不要争吵了，我们请教教授来做鉴定。”香港特区政府再次把目光投向了科学家。

“不管任何风险，我都不怕，我一定要给市民和政府一个交代。”蔡宗葦带领实验室人员一趟趟往返于焚烧区采样和分析。“我们用数据证明，

焚烧对附近的居民没有任何影响”，这才让市民放下了戒心，同意把一两百桶残渣运往目的地焚烧，消除了香港的一个重大污染隐患。

之后，该实验室将可测试的类别范围由环境样品扩大至食品。2011 年，蔡宗葦凭借“典型持久性有毒污染物的分析方法与生成转化机制研究”这一项目，与中国科学院生态环境研究中心合作者一起获国家自然科学基金二等奖。

2013 年，香港浸会大学获批成立“环境与生物分析国家重点实验室”，蔡宗葦担任实验室主任。

## “做与民生有关的研究”

21 世纪初，香港吸引蔡宗葦的是科研创新的氛围，以及离老家福州一两小时的飞行时长。

如今，内地“基础研究+ 科技创新+ 制造业”的结合，同样让他眼前一亮。“科研创新一定要有主打的制造业，从这一点来说，香港科研的用武之地不如内地的一些城市。”蔡宗葦告诉《中国科学报》。

做了 40 年环境化学、分析化学质谱研究，他将“做与民生有关的研究”的理念，从大湾区延续到了长三角，加入宁波东方理工大学，担任协理副校长和理学部主任。

此前，他在大湾区做新型污染物——微塑料研究，首次开发质谱方法检测微塑料溶度，弥补了以往用“颗粒”数量表征微塑料的不足，解决了相关环境毒理和人体健康研究中的问题，深圳、香港因此加强了对塑料的管控。

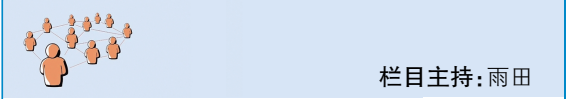
作为质谱分析研究领域的著名学者，他被联合国环境规划署聘请，编写亚太区持久性有机污染物监测和控制报告《斯德哥尔摩公约》。中国化学会评价说，蔡宗葦的工作有力推动了我国环境化学学科的发展。

在港口城市宁波，大轮船的外壳很容易粘上海蛎等贝壳类生物，通常制造商会涂上一层化学物质，防止贝壳粘连，但这种涂料不仅会导致贝壳死亡，也会影响人体健康。“这是我目前最关心的课题之一，也与民生相关。”为此，他时常往返舟山港、北仑港进行采样分析。

儿时的教授梦在宁波更加“鲜活”起来。在这里他期待看到一所小而精、高水平的新型研究型大学，由社会力量组织、政府支持。“我已经年逾六十，科研上的贡献再大，也不如亲自上阵做一番育人事业的贡献。”

在这里有一群与他志同道合、他所崇拜的人。韦尔股份创始人虞仁荣捐资 300 亿元办学，平时却穿布鞋、开会吃盒饭、出差坐经济舱；宁波东方理工大学校长陈十一曾挂帅南方科技大学，如今再创新校……“我的教授梦在这里有了新使命。”蔡宗葦如是说。

## 看“圈”



栏目主持：雨田



胡仕新任美国加利福尼亚大学河滨分校校长

日前，美国加利福尼亚大学理事会正式任命胡仕新为加利福尼亚大学河滨分校第十任校长，他将于 7 月 15 日正式就职，成为加利福尼亚大学河滨分校建校以来的首位亚裔校长。

胡仕新生于湖南常德，本科毕业于天津大学，后赴美国密歇根大学深造并获得博士学位。2015 年当选为美国工程院院士，2015 年出任美国密歇根大学副校长，2017 年当选为中国工程院外籍院士。胡仕新长期致力于制造装配系统研究。在正式就职前，他将重点了解河滨分校各学院的发展需求，并计划于秋季学期启动新一轮国际交流项目评估。



徐卫林任武汉纺织大学党委书记

近日，武汉纺织大学官网现任领导一栏显示，中国工程院院士徐卫林已任武汉纺织大学党委书记。

徐卫林曾任四川大学教师，武汉科技学院（现为武汉纺织大学）教师，纺织研究所所长、副校长等职务，2020 年 10 月任武汉纺织大学党委副书记、校长。2021 年当选中国工程院院士。

徐卫林主要从事纺织材料等方向研究，担任省部共建纺织新材料与先进加工技术国家重点实验室主任。他曾获得湖北省五一劳动奖章、全国五一劳动奖章、全国先进工作者等荣誉。



张文宏受聘香港理工大学

日前，张文宏走进香港理工大学“理大名师讲堂”。在讲座活动上，香港理工大学聘请张文宏为医疗科技及资讯学系的荣誉教授。据悉，香港理工大学正在筹建香港第三所医学院，聘请张文宏担任筹建医学院专家咨询委员会成员。

张文宏长期致力于感染性疾病的临床诊疗及公共卫生防疫，现任复旦大学附属华山医院感染科主任、上海感染与免疫科技创新中心主任及复旦大学上海医学院内科学系主任，曾获“全国抗击新冠肺炎疫情先进个人”“国家卫健委突出贡献中青年专家”“全国创新争先奖”等多项荣誉。

# 她力争让中国标准得到国际认可

■ 本报记者 沈春蕾

潜心思考一些问题。”

“我在到香港的第一个月和第二个月连续写了两篇论文，后来均发表在美国电气电子工程师学会（IEEE）《模糊系统汇刊》上。”陈彩莲回忆说。在读博一年半的时候，导师冯刚告诉她已经达到博士学位论文的要求了。

“当时距离毕业还剩一半时间，我不想就这样毕业，决定继续拓展自己的研究领域。”陈彩莲还记得，香港城市大学的学术活动非常多，经常能见到文献中“有名”的“大师”，并聆听他们的学术报告。

## 跨学科 争标准

2006 年，陈彩莲获得香港城市大学控制与系统专业博士学位后，前往英国曼彻斯特大学从事博士后研究工作。两年后，她回国加入上海交通大学电子信息与电气工程学院自动化系，成为了一名工科女教授。

新挑战摆在陈彩莲面前。“我先前的研究以模糊控制为主，虽然归属智能控制领域，但更偏理论，而即将开启的工业物联网研究方向需要借助数字化、网络化和智能化等手段，把生产各环节的要素按需连接在一起协同工作。”陈彩莲指出，“这个研究链条上涵盖了很多交叉学科，很重要的一环就是通信学科和计算机学科，而通信原理、计算机网络这些基础内容，我之前没接触过，这意味着得从头开始。”

为此，陈彩莲花了近 5 年时间自学、参加各种国际会议、跟不同专业的研究人员互相交流，补齐了通信原理和计算机网络的短板。

“跨学科是一件很痛苦的事情，一旦跨过去再回头看的时候，你就会发现过去吃的那些苦都是值得的。”陈彩莲告诉《中国科学报》，“跨出的不仅是自己的舒适圈，还有科学探索的边界，是双重突破。”

与此同时，陈彩莲对自动化研究也有了更深刻的理解：“在整个自动化控制系统中，有一个非常核心的功能部件——工业网关，可以确保生产各环节互联互通。”

陈彩莲的研究有很大一部分围绕工业网关展开。加入上海交通大学后，她先后主持了多个研究项目。让她印象最深刻的是作为项目负责人承担的国家重点研发计划“网络协同制造与智能工厂”重点专项——“面向智能工厂的现场级工业物联网关键设备研发”。

2019 年，陈彩莲带领 9 家单位的 100 多名研发人员开展联合攻关。他们攻克了现场

级工业物联网架构与互联互通技术、低时延低抖动的 TSN 网关技术、支持异构数据高速传输与精确时钟同步的双线以太网技术、现场级工业物联网设备综合测试与分析 4 项关键技术，建成了当时国内规模最大的 TSN 测试床，并在多个行业实现示范应用。

最终，项目以“优秀”的成绩顺利通过考核。评审专家认为，“项目团队牵头制定的 3 项国际标准对我国工业互联网相关技术体系取得国际话语权作用大”。

回顾争取国际话语权的经历，陈彩莲感触颇深：“我曾带领中国团队向 IEEE 标准化委员会申报标准立项，其中‘TSN 网关测试标准’在立项申请过程中可谓经历了一场‘没有硝烟的战争’。”

她回忆说：“‘TSN 标准’是由国际知名的 IEEE 802.1 标准化工作组制定的，而我们提出的‘TSN 网关测试标准’立项是支持该标准设备的相关测试标准。可能我们抢了他们计划中尚未开展的工作，所以申请过程中遇到了很大的阻力。”

双方经历一番唇枪舌战，陈彩莲据理力争，毫不退让，最后由评审委员会发起投票，中国团队的标准获得立项。

这件事也让陈彩莲意识到，一方面，应该鼓励更多中国的科研人员加入国际组织，并参与相关标准的制定工作；另一方面，中国的科研团队要重视并牵头制定一些标准，为下一轮或者再下一轮技术发展提供储备，也为争取国际话语权做好准备。当然，这需要一个长期积累，才可以构建一个生态圈，不是一蹴而就的。

## 带学生 下工厂

如今，陈彩莲的学生们纷纷走上工作岗位。对于学生的培养，陈彩莲有“独门秘籍”。

“在博士生进入研究课题之前，我会让他们尝试画一张图，然后拿着这张图讲述要研究的问题，如果能够讲清楚，就可以开启正式研究。”陈彩莲解释道，只有深入了解要研究的方向，才可以沉下心来做出有创新的成果。

每当听到新生“雄心勃勃”地提及要如何准备论文、如何争取奖学金的时候，陈彩莲往往会打断并告知：“这些最好等一等，你应该先想清楚自己研究的问题到底是什么、有什么意义，再继续。”

陈彩莲还经常教育学生要学会发现并找准真问题。她认为，真问题分为理论问题和应用问题，后者更多来源于实际，所以她经常带着学生去工厂一线，找工人师傅聊天，了解他们的真实需求。



受访者供图

“我们与企业的合作非常多。”陈彩莲回忆曾带学生去一家钢铁厂开展产学研合作项目，其间发现钢铁厂遇到最棘手的难题就是底层的控制系统都是“黑箱”。这里的“黑箱”是指国外进口设备在通信协议、控制逻辑等核心技术方面的封锁。要破解工业自动化领域这些“黑箱”难题，如果不去现场很难对产线的实际情况进行分析或测试，也很难抓住真正核心的技术难题。

“我们在实验室会想到用物联网射频识别（RFID）技术识别钢铁厂原料的铁矿石批次，但到现场发现技术完全不可用。”陈彩莲举了一个例子，铁矿石本身存在的磁场会让 RFID 失效，根本探测不到信号，另外现场还有很多粉尘，在实验室调试好的设备放到现场没几天就失灵了。

这些问题都是在实验室里很难考虑到的，但又是钢铁厂真正需要解决的。“这就是实验室和工业现场的区别，很多实际问题我们至今还没有能够很好解决，每次去工厂一线，我们都会发现可以做的研究还非常多。”陈彩莲说。

如今，陈彩莲带领团队响应低空经济、卫星互联网等国家发展需求，将工业 TSN 技术进一步拓展到机械和星载设备的研发中，并推动制定相关行业的新标准，希望构建我国自主可控的新型工业通信协议和标准，并在国际上发出更多的中国声音。