

艰苦耕耘秉性强 清廉淡泊育桃李

——追记西安电子科技大学教授胡征

□刘思琦

在西安电子科技大学的校长办公室里，珍藏着一本泛黄的《沃尔什函数及其在通信中的应用》教材，扉页上的字迹苍劲有力，页边密密麻麻写满了批注。这本由胡征教授编写的教材，不仅是我国通信学界的经典之作，更承载着一位教育者六十余载深耕讲台、薪火相传的赤诚初心。他以半生光阴为炬，照亮了无数青年学子的学术之路，成为中国电子教育领域一颗不灭的星辰。

◆冲破封锁 赤子归国

1917年，胡征出生于湖南邵阳，他从小学习刻苦，1938年不负众望考入西南联合大学电机系。1949年初，胡征赴美国丹佛大学求学。1950年，一批心怀报国之志的留美学子发起成立“留美科学工作者协会”，旨在团结同人，钻研学术，更呼吁广大留美学子学成归国、投身新中国建设。胡征积极参与其中，在文化交流中与同胞共叙乡情，在学术探讨中明晰祖国所需，归国信念日益坚定。

然而，不久后风云突变。随着美国发动侵朝战争，并派遣舰队进入台湾海峡，中美关系急剧恶化。至1951年上半年，各分会活动被迫停止。尽管留美科协仅存续约一年，却在许多学子心中点燃了归国的火种，胡征便是其中之一。

此时，美方已开始公开阻挠中国留学生回国，仅允许极少数籍贯为香港或沿海省份者离境，胡征的情况并不符合美方所谓的“放行条件”。为突破封锁，胡征多方奔走，最终通过友人协助，获得了一家香港无线电台公司聘任其为工程师的证明，以“受雇赴港”名义艰难取得离境许可。他敏锐地意识到：这仅仅是全面封锁的前兆。

1951年年底，美国政府宣布全面禁止中国留学生返回祖国。胡征持聘书经香港顺利回到祖国，成功避开了后续美方更为严苛的归国阻挠，得偿报国之志。

1952年，胡征从大连工学院调任中国人民解放军军事通信工程学院（西安电子科技大学前身，以下简称“解放军通工学院”），随校扎根西安，开启了与

西电共成长的育人征程。

◆发起国内首个“信息论研讨班”

20世纪40年代后期，信息科学领域迎来了一次革命性飞跃。信息论的创始人克劳德·艾尔伍德·香农（C.E.Shannon, 1916—2001）发表了论文《通信的数学理论》，标志着“信息论”作为一门学科正式诞生。

作为一门交叉学科，信息论融合了应用数学、电子学与计算机科学的精髓，借助概率论与数理统计等工具，深入探讨信息的本质、通信系统优化、高效数据传输、密码学原理、数据压缩等核心问题。

我国信息论的发展也经历了从无到有、逐步壮大的过程。1956年4月，解放军通工学院教授毕德显与同人经过多次研讨，获得了第一家香港无线电台公司聘任其为工程师的证明，以“受雇赴港”名义艰难取得离境许可。他敏锐地意识到：这仅仅是全面封锁的前兆。

1960年，解放军通工学院率先设立信息论专业，陈太一、胡征两位教授为该领域的开拓者与引领者，发起并长期主持“信息论研讨班”。研讨班汇聚了肖国镇、王育民、梁传甲、王新梅等一批潜心钻研、充满热情的学者，逐渐发展成为国内信息论

学术交流的重要平台。

“讨论班成了我们思想碰撞、智慧交融的殿堂。”王新梅教授回忆道，“每次会议前，老师们都会精心准备自己的讲解题目，轮流上台分享研究成果。在这里，没有绝对的权威，只有平等的交流和真诚的探讨。大家相互提问、质疑、争辩，空气中弥漫着自由、平等的学术氛围。”

胡征作为研讨班的核心组织者与学术引领者，在当年国内信息理论研究刚刚起步、资源相对匮乏的条件下，展现出卓越的学科预见力与开阔的学术视野。他不仅注重理论基础的构建，更强调学科交叉与前沿探索，为我国信息论研究奠定了重要的学术思想与人才基础。

◆西电足迹 桃李芬芳

20世纪50年代初，我国通信事业尚处于起步阶段，专业教材匮乏、师资力量薄弱，许多前沿理论只能靠教师自行钻研、手写讲义。胡征看在眼里，急在心里，暗下决心要为学生搭建起系统的知识桥梁。

为了编写贴合国内教学需求的教材，胡征常常泡在图书馆与实验室里，白天授课指导学生，夜晚挑灯查阅外文资料、推导公式逻辑。当时国内缺乏相关研究资料，他便凭借扎实的学术功底，逐字逐句翻译整理国外前沿理论，结合自身教学经验反复打磨。寒冬腊



胡征教授(右一)在研究所

月，办公室的暖气不足，他裹着厚棉衣伏案疾书；盛夏酷暑，蚊虫叮咬难耐，他摇着蒲扇在灯下修改批注。历经数载寒暑，《沃尔什函数及其在通信中的应用》终于定稿，这本教材不仅填补了国内通信学科相关领域的空白，更成为数十年以来高校相关专业的核心教材，为我国通信事业培养了大批骨干人才。

20世纪70年代中期，胡征将工作重心进一步转向科研，组建起自己的科研小组，系统推进相关领域的理论探索与技术攻关。最初，胡征带领的科研小组以研究沃尔什函数及其应用为主。沃尔什函数是一组在区间[0,1]上定义的、仅取+1和-1两值的完备正交函数系，从信号处理到通信系统，从数值计算到生物医学工程，其应用不断拓展，为解决复杂问题提供了有力工具。

此时，我国通信技术面临诸多技术瓶颈，胡征带领师生主动承接图传机研制任务。科研条件简陋，设备匮乏，他带着学生们拆卸设备、画电路图、焊线路板，吃住都在实验室。遇到技术

难题，他通宵查阅资料，带领团队反复试验；遭遇外界质疑，他始终坚定信念，鼓励学生“做学问要耐得住寂寞，守得住初心”。历经两年多的攻坚克难，团队成功研制出国内首款图传机，1978年该成果荣获全国科学大会奖，为我国后续通信技术的发展奠定了重要基础。而在整个研制过程中，胡征始终将学生放在首位，每一个关键环节都让学生参与决策、动手操作，培养了他们独立科研的能力。

后来，胡征与科研小组开展语音与图像编码方面的研究，重点聚焦矢量量化技术。该技术是一种数据压缩编码方法，至今仍广泛应用于各类编码系统中广泛应用。在研究过程中，胡征带领科研小组突破了若干关键问题，成功研制出高质量的广话语音编码器。团队还选编了英文版《矢量量化论选》，并完成了中国首个新华社从新疆至北京的图文图像压缩传输系统，对我国矢量量化领域的研究起到了积极的推动作用。

1980年，胡征成为全国首批博士生导师，创建了西电首个博

士点与博士后流动站。此时的他已年过花甲，却依旧奋战在育人一线。他常说：“教育的本质，是把知识的种子播撒下去，让它长成参天大树，长成森林。”在培养博士生的过程中，他不仅关注学生的学术成果，更注重塑造学生的品格与治学态度。他要求学生严谨治学、求真务实，严禁学术浮躁；鼓励学生大胆创新，敢于挑战前沿难题。

在他的悉心指导下，学生们茁壮成长；他培养出新中国第一位通信学博士，经他指导的许多人已成为国内通信领域的领军人物，肩负起推动我国电子教育与通信事业发展的重任。西电通信学科能成为国内顶尖学科，背后离不开胡征数十年的深耕，他用一生坚守，诠释了“师者，所以传道授业解惑也”的深刻内涵。

“党的十一届三中全会后，高校科研工作的观念有了变化，西电的科研工作也在广度和深度上都有了显著进步，由此也带动了研究生的培养工作。”胡征在《校庆四十周年有感》中感慨道，“高等教育的改革方兴未艾，教学和科研工作环境大大改善了，我们正处在一个尊重知识、尊重人才的时代。一切有志于为四化建设服务的教育工作者是大有作为的。我愿有生之年与同志们一道，为西电的进一步壮大，为中华的腾飞贡献力量。”

从开创性的保密通信与密码学研究，到奠定通信学科基础的图像压缩与无线通信技术，胡征教授以赤子之心报国，以毕生耕耘育人，将一生奉献给祖国通信事业与西电教育传承。他的风骨与坚守、严谨与赤诚，早已化作薪火，照亮后学前行之路。



胡征教授(左一)指导学生做科学研究

近日，北京友谊医院肝病中心开发了肝病新药“立贝韦塔”单抗注射液的首个处方。得知消息后，清华大学生物医学交叉研究院、北京生命科学研究所教授李文辉倍感欣慰。

立贝韦塔是中国第一款丁肝治疗药物，也是全球病毒性肝炎领域的首款单抗药物。立贝韦塔是我国新药研发史上的一次重要突破——从发现病毒感染的靶点机制到新药创制，都是在中国团队主导下完成的。

做一件难但有意义的事

2007年，从美国哈佛大学医学院回国后，李文辉加入了北京生命科学研究所。他将目光锁定在肝病领域，决定寻找乙肝病毒受体这一世界级难题作为科研课题。

所谓受体，就是病毒入侵人体的“大门”。只有找到它，才能深入了解乙肝病毒的感染机制，建立研究体系，进而开发治疗药物。

团队建立研究模型，在动物体内搭建模拟人类感染发生过程的系统，深入研究病毒感染机制。同时，他与身为抗体工程专家的妻子隋建华所在的团队紧密合作，进行多轮抗体药物分子的筛选和全方位的优化，反复讨论和测试适合的抗体分子。

临床研究：安全性是首要考量

2017年底，药物研发终于进入临床试验阶段，一个个亟待攻克的难题接踵而至。李文辉团队首先要面对的问题是如何拿出临床试验研究方案。原创新药没有先例可循，综合各方资料后，李文辉草拟了初步底稿并与团队达成一致——谨慎前行，把患者安全性作为首要考量。

在所有类型的病毒性肝炎中，丁肝合并乙肝最为严重，很多患者病情进展迅速，面临无药可治的境地。于是团队决定将丁肝作为研发药物的

其突出。

凭借显著的疗效和安全性，立贝韦塔于2023年、2024年先后通过国家药品监督管理局药品审评中心（CDE）、美国食品和药物管理局“突破性疗法”认证。

2024年12月，团队向CDE递交新药上市申请，1个月后被纳入优先审评。2026年1月23日，国家药品监督管理局官网显示，立贝韦塔获批上市。

治疗丁肝不是终点

回首一路走来历经的风雨，最让李文辉触动的不是首次发现NTCP的喜悦，也不是药物研发过程的艰辛，而是在临床阶段阶段辗转收到的一封信。

这是国内一位农民患者的来信，信中写道，由于肝病，他的身体一直不好，但用药以后，他感觉又有力气了，可以下地干活了。“他的想法很朴

聚味斋

几场春雨漫过阡陌，洗去尘沙，唤醒田畴。篱边路旁的豌豆藤便趁着暖意肆意生长，节节攀升，牵丝引蔓，铺展出一片连绵不绝的绿油油。春风轻拂，叶浪翻涌，用不了多久，枝蔓间便次第绽开一朵朵形似蝴蝶的豌豆花，娇小、柔弱，清雅，伸着细嫩的花梗，或羞涩垂首，或淡然舒展，半掩在青翠盎然的叶丛之中，不张扬、不娇媚，自有一番温润风骨。

豌豆并非我国原生物种，原产于地中海和中亚细亚地区，凭借极强的耐旱、耐寒能力，一路东传，早早落户华夏大地，是世界上最为古老的重要栽培作物之一。远古时代就已在我国华北、东北、西北等广袤区域广泛种植，成为先民餐桌上重要的蔬菜与粮食。

豌豆早在先秦典籍中就留下过身影。《诗经·小雅·采薇》写道：“采薇采薇，薇亦作止。曰归曰归，岁亦莫止。”历代注疏多认为，“薇”即野生豌豆苗。戍边将士采薇而食，在边塞风霜里，以这一抹青绿纾解乡愁。一茎柔弱的豌豆苗，承载着征战之苦与故园之思，穿越千年，依旧动人。东汉崔寔《四民月令》中以“豌豆”记之，明确记载了种植时序；三国时期张揖所撰《广雅》进一步厘清“毕豆、豌豆、留豆也”，将名称与品类梳理清晰；唐贾思勰在《食疗本草》中强调其食疗价值，称其“调顺气血，益中平气”；至明代，李时珍在《本草纲目》中详加考辨：“豌豆种出西胡，今北土甚多。八、九月下种，苗生柔弱如蔓，有须。叶似蕹菜叶，两两对生，嫩时可食。三、四月开小花如蛾形，淡紫色。结实长寸许，子圆如药丸，亦似甘草子。出胡地者，大如杏仁。煮、炒皆佳，磨粉而食甚细腻。”“甘、微辛、平、无毒。”“消渴、吐逆、止泄痢，利小便，下乳汁，消痈肿疮。”从产



风过篱落 豌豆藏春

□徐廷华

地、形态，到食用与药用价值，记载详尽，足见豌豆在古人们生活中的重要地位。豌豆是烟火人间的清欢至味，尤其在宋代，已成为风靡民间的食疗佳品。豌豆大麦粥便是其中代表，大麦消渴祛热、益气宽中，豌豆生津止渴、调和脾胃，二者同煮，粥体绵密爽滑，清香四溢，是夏季消暑解热、养胃健脾的理想食物。诗人、美食家苏东坡便是豌豆大麦粥的忠实爱好者。他在《过汤阴市得豌豆大麦粥示三儿子》中写道：“朔野方赤地，河堤但黄尘。秋霖暗豆荚，夏旱罹麦人。逆旅唱晨粥，行庖得时珍。青斑照匕

箸，脆响鸣牙嚼。”旅途困顿之时，一碗寻常杂粮粥竟让他觉得如获珍味，清甜鲜香的味道让他念念不忘。他还曾在诗中记录居家煮食豌豆大麦饭的趣事：收获二十余石大麦，价廉难售，粮米告罄，便以大麦煮饭，初食“嚼之啧啧有声，小儿女相调，云是嚼虱子”，后加入豌豆、红豆同煮，风味顿改，鲜美可口，一家人吃得津津有味。这份朴素快乐，藏着真实的生活意趣。

千百年过去，豌豆依旧是中国人餐桌上的常客。豌豆与大米同煮稀饭，清润软糯，甜香养胃；山西特色豌豆糕，清凉下火、爽滑绵甜，是夏日消暑的经典冷食；川渝一带的豌豆尖，拿来烫火锅、煮面条、清炒、做汤，鲜美脆嫩，一口便是春滋味；江南的豌豆焖饭，豆香与米香交融，令人回味无穷。

豌豆不仅滋养肠胃，更浸润文心，成为文学意象里的独特符号。元曲大家关汉卿以“蒸不烂、煮不熟、捶不扁、炒不爆、响当当一粒铜豌豆”自喻，借豌豆坚韧不屈、展现不屈不挠的气节。在西方童话中，安徒生的《豌豆公主》以一粒小小的豌豆，考验出公主的真假，成为家喻户晓的经典。中国童诗《蝴蝶·豌豆花》更是语浅而意深：“一只蝴蝶从竹篱外飞进来，豌豆花问蝴蝶道：‘你是一朵飞起来的花吗？’”天真烂漫，意蕴悠长。同名童诗选集也曾荣获“冰心儿童图书奖”，让豌豆花的温柔与灵动，住进了无数孩子心间。

“翠荚中排浅碧珠，甘欺崖蜜软欺酥。水瓶新熟西湖水，漆漏分尝晓露腴。”豌豆花质朴自然，白的纯净、紫的温雅，不与桃李争艳，不与牡丹争宠，在篱落间淡然绽放，默默装点田野。每当春风拂过，我总会想起宁波乡下的祖母，倚着背，拎着竹篮，迈着细碎的脚步，在菜园里采摘豌豆。风吹豆角沙沙作响，阳光落在她温和的笑脸上，与满架青绿相映，成为我记忆里永不褪色的美好画卷。

科技大观

从发现靶点到新药创制，均由中国团队主导完成——

这款药物射中丁肝“靶心”

□杨雪文 陈彬

全球有慢性乙肝病毒感染者2.54亿左右，其中约5%的患者合并感染丁肝病毒。我国乙肝病毒感染人数超过7500万。但自20世纪60年代发现乙肝病毒以来，其病毒受体始终未找到。

直到李文辉团队投身其中，这道难题终于有了不一样的答案。历经5年探索，在一次次失败、方法调整、重振旗鼓的循环中，李文辉团队终于在2012年发表论文，宣布钠-牛磺胆酸共转运蛋白（NTCP）就是乙肝/丁肝病毒的关键受体。

该研究成果引起国际肝病学术界的广泛关注。除了祝贺外，一些质疑声音也出现了：“这个发现靠不靠谱？”

李文辉团队决定不止步于科学发现，而是在此基础上研发原创药物，让患者真正受益。又是一个5年。李文辉带领团

首个适应症，启动新药申请上市的注册临床研究。

2023年5月，立贝韦塔的注册临床研究启动。此时，李文辉团队遇到了新的难题。由于临床诊疗对于丁肝重视不足，加之缺乏精准的检测方法，国内能找到的确诊丁肝患者数量有限，而且不少患者已经发展到肝病末期，难以达到系统验证药物疗效和安全性的临床研究要求。团队只好把目光转向国外，锁定在蒙古国和巴基斯坦。

跨国推进临床研究，难度可想而知。李文辉依旧遵循把笼统的困难拆解为具体问题的原则，将难题一一化解。

2024年10月，中国、巴基斯坦和蒙古国3国100多名患者参与的注册临床研究结果表明，立贝韦塔不仅在病毒学应答和谷丙转氨酶复常等方面疗效显著，而且可明显改善患者肝脏硬度，在伴有肝硬化患者中效果尤

实，就是身体好后能下地干活。这给了我很大的触动。通过药物研发，我们真的能改变一些人的生活，真的能帮助到一些人。”李文辉说。

2025年7月，一家抗病毒药物领域的国际龙头企业宣布，他们开发的丁肝/乙肝抗体新药启动I期临床试验。这是继立贝韦塔之后，又一个立足阻断病毒与NTCP结合的抗体药物。一流跨国药企的行动，佐证了NTCP发现的正确性。

研发立贝韦塔只是李文辉团队的起点，目前，基于该药的新一代针对乙肝的药物已进入临床II期阶段。“我们处于一个基础科学和应用相互促进的时代。现在团队不断有年轻人加入，我希望和他们一起，探索科学的边界，进行更为深入的研究，从根本上控制病毒，让更多的患者受益。”李文辉说。

（据《中国科学报》2026年4月2日第3版，有删节）