科技功臣奖

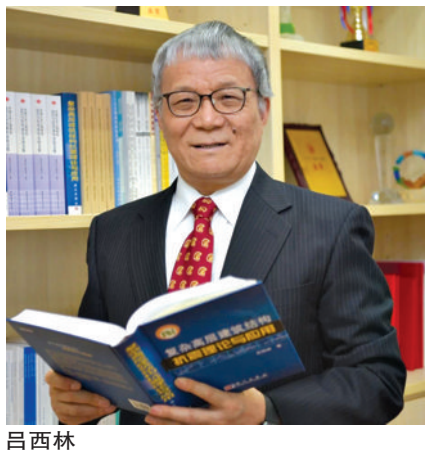
震不垮的脊梁

吕西林：40载坚守建筑安全

2024年，632米高的上海中心塔冠内，一位学者屏息凝视着监控屏幕。台风“贝碧嘉”正肆虐上海，千吨重的阻尼器在狂风中剧烈摆动幅度达1.4米，却始终稳定在安全阈值内。屏幕前的吕西林教授长舒一口气——这座中国第一高楼又一次经受住了极端天气的考验。

这一幕，正是吕西林教授40年科研生涯的缩影。从唐山大地震中觉醒的青年学子，到上海科技功臣，他始终在为建筑安全铸造“震不垮的脊梁”。

青年报记者 刘晶晶



吕西林

创新为刃
让中国高楼挺直腰杆

1976年唐山大地震发生时，正在西安读大二的吕西林在余震中彻夜难眠。“那么多生命瞬间消失，那么多房屋倒塌成废墟，那种震撼刻进了骨子里。”四十年后，当他在同济大学办公室忆起往事，眼中依然闪动着痛楚。正是这场灾难，让他立下毕生志向：用科学守护建筑安全。

站在浦东陆家嘴仰望摩天大楼群，“三件套”中有两件都镌刻着吕西林的智慧。

通过一系列试验研究和计算分析，他提出了改进上海环球金融中心大厦抗震性能的方法；上海中心大厦顶部，他和上海材料研究所主导研发的千吨级电涡流阻尼器，将抗风装置质量优化40%，成为守护632米高空的“定海神针”。

不仅是上海，他和团队也在为全国各地的重要建筑“排忧解难”。重庆来福士广场四塔连体工程中，他力排众议采用“以柔克刚”的柔性连接方案，避免了塔楼混凝土结构因冷热交替产生致命裂缝，以及结构顶部的振动问题。

“传统结构抗震靠‘硬扛’，我们团队多年深耕的是‘抗—减—控—智’技术创新体系。”吕西林的学生、同济大学土木工程学院院长周颖教授这样概括恩师的学术战略：从既有结构抗震，到消能减震装置研发，再到可恢复功能损伤控制建筑探索，直至今日的AI智能防灾研究。这条技术路线背后，是3项国家科技进步奖二等奖和10余项抗震规范标准。

到目前为止，吕西林已组织完成全国20多个城市50余栋复杂高层建筑的抗震研究，对我国建筑行业安全作出了重要贡献。

荣誉背后是持续十余年的布局：汶川地震后创立的“光华国际学术论坛”，已成为全球地震工程领域的旗舰会议；担任两本SCI期刊的主编，推动中国标准走向世界；建立地震工程国际合作联合实验室，实现中欧隔震产品互认。“过去我们学习欧美，现在国际会议争相邀请中国团队做报告。”吕院士欣慰地说。

薪火相传
严师背后的家国情怀

“抗震是公益性事业，要有奉献精神。”这是吕西林给每个弟子的开学第一课。他的严格在学界闻名——曾因商业项目不符合安全标准断然拒接，却将专利技术无偿授权灾区使用。更让学生敬畏的，是他对现场的坚守：“上海中心阻尼器测试时，老师亲自爬上125楼层记录数据。”

这份坚守滋养出满园桃李。96名博士、110名硕士中，涌现出2位国家杰青、5位行业领军人才。学生蒋欢军教授回忆：“老师总鼓励我们突破现有技术和规范的束缚，他积极吸收新技术，主编超限高层建筑工程抗震设计指南等上海市抗震技术标准。”如今这些标准已辐射全国，成为行业新标杆。

2024年初春，69岁的吕西林带着学生登上上海中心观景台。脚下的黄浦江两岸，应用其技术的高层建筑勾勒出城市天际线。正如同济大学党委书记、中国工程院院士郑庆华所言，吕西林院士是一位践行着“与祖国同行，以科教济世”的杰出科学家，他用自己科学研究的成就，守护城市安全，用中国方案回应国际学界之问。

“比奖项更珍贵的是吕院士培养的200多名硕士和博士毕业生，如今都已成长为抗震领域的中坚力量。我相信与他的对话，既是在聆听一座城市的安全密码，更能感受到一种把科研写在祖国大地上的赤子情怀。”郑庆华表示。

对话

青年报：在培养学生和年轻教师时，您最看重什么？

吕西林：第一，做研究必须一丝不苟、严谨至极，这点上我要求非常严格，不能出任何差错。第二，在生活上，我和大家是平等的，像朋友一样相处。第三，我最看重两个品质：诚实，就是待人做事要真诚、认真；聪明，这需要天赋加努力。

青年报：对于现在对建筑或土木工程感兴趣的年轻人，您有什么话想说？

吕西林：我鼓励感兴趣的青年人积极投身土木建筑工程领域。它的前景依然广阔，虽然不像AI那样高速增长，但国际公认保持2%~4%的稳健发展是健康的。热爱可抵岁月长，如果真心喜欢，土木工程仍然大有可为。

折不断的风骨

马大为：勇攀有机化学最高峰

马大为　　本版均为受访者供图

深夜的上海有机化学研究所实验室灯火通明，马大为依然在埋头工作。他的学生早已习惯马老师这种以实验室为家的“工作狂”作风。这种近乎严苛的专注，源自一个科学拓荒者的执着。

“我只是一个普通的科研人，有机所是培养了我的沃土。”在谈到获得上海市科技功臣奖时的感受时，中国科学院上海有机化学研究所的马大为院士这样表示。他想送给所有年轻人的一句话是：不要太陷于自己的舒适圈。

青年报记者 刘晶晶

科研之路
始于跳出舒适圈的勇气

学生时期的马大为偶像是陈景润、华罗庚，当初他并不想学化学，更爱数学。但走上这条路后，他依然专注且坚持。

马大为的科研之路始于一场勇敢的突围。当年他面临博士后选择时，一位老科学家的建议如雷贯耳：“你的金属有机化学已臻成熟，该学点新东西了。”这份跳出舒适圈的勇气，让他毅然转向陌生的药物化学领域。在异国的实验室里，他放下已有成就，如新生般从零开始接触生物医药知识。正是这种学科的跨界融合，为他日后在天然产物合成与药物研发上的突破埋下了伏笔。

“科研最大的智慧在交叉处。”马大为常对学生强调，年轻人不要太局限于自己的小圈子。他要求弟子广泛交流，从产业一线汲取真问题。这种开放思维结出了硕果——35岁时，他和团队发现了一类可以提高乌尔曼反应效率的一类氨基酸分子，成为化学合成实验室“每天都要用的反应”。

六代接力
为了让药价更便宜

这项发现成为制药工业的福音。当一位老人发现常吃的降压药从每盒35元降至15元时，背后原因正是马大为团队开发的催化工艺大幅降低了培哚普利的合成成本。如今全球成吨级的生产线上，这种催化剂正默默改变着普通人的生活。

然而科研的攀登永无止境。面对工业界“物美价廉”的严苛要求，马大为开启了更为艰难的征程——研发催化效率更高的第二代草酰二胺配体。这竟成为一场长达十年的“科学长征”。学生换了一茬又一茬，却始终看不到希望。“做一年半载，基本任何结果都没有。”回忆这段岁月，马大为的语气平静下藏着波澜。“科研中95%都是失败的。”

每当学生花费较长时间仍无进展，他便让其转向其他课题，再招新人继续攻关。整整六代学生的接力，十五年的坚持，终于让第二代催化剂在2015年夏天绽放光芒。当学生报告成功时，马大为立即召集团队：“不放假了，我们要争分夺秒重复实验、分析测试！”他知道，这个能首次高效实现芳基氯化物偶联的催化剂将掀起制药工业的新浪潮。目前，该反应已被国际同行命名为“乌尔曼–马反应”，并成为“现代药物研发中最常用的方法之一”。

使命如炬
唤醒每个学生心中的潜能

马大为至今仍在寻找第三代催化剂。他期待催化剂量再低些，反应再温和些。“就像手机越傻瓜越好用，才能惠及更多人。”在他眼中，中国化学家的使命清晰如炬：让化学反应更高效，让创新药物更可及。

“唤醒每个学生心中的潜能。”中国科学院上海有机化学研究所党委书记、所长胡金波这样评价身为导师的马大为。马大为至今已培养了近百名研究生和博士后，其中20多位学生在国内外著名高校和研究所担任教授或者研究员。有80%以上毕业生在上海地区创新创业，服务于上海市的科创中心建设。

在被评上未来科学大奖时，马大为将300万元奖金全部捐给了家乡的母校，作为高中的未来奖学金奖励品学兼优的学生。“因为我年轻时受到了鼓励，会充满勇气向前冲，所以现在我也希望能让孩子们不断找到学习兴趣，发现问题，挑战自己。”

对话

青年报：在创新药领域，我国如何实现“弯道超车”？

马大为：在创新药领域，我们首先是跟踪性创新。最近几年，在抗体偶联药物和双抗药物领域，我们国内企业的创新可以说实现了“弯道超车”。我们一些研发的管线、研发的创新被世界认可了。中国的原创药物能快速实现国际化的销售，给国内生物医药企业带来更多的研发回报。

青年报：您觉得AI能为未来的化学家带来什么帮助？

马大为：我们做有机化学的很多是需要“手工劳动”，我想未来10年、20年内，一定会有很多机器人来代替我们这些重复的手工劳动，让它们帮忙做实验、不断地试错。另一个，当我们有了大量规范的数据后，就可以用AI来帮助我们进行预测和分析。