

“鞋底掉渣”院士 60年从未停下脚步

◎ 本刊记者 尹洁

王志珍

1942年出生于上海，生物化学与分子生物学家。1959年考入中国科学技术大学生物物理系，1964年分配到中国科学院生物物理研究所工作至今。2001年当选为中国科学院院士，2005年当选为发展中国家科学院院士。

2024年6月，王志珍在北京接受本刊记者采访。(本刊记者 侯欣颖 / 摄)



扫码看王志珍和冷冻干燥仪的故事

“我们不能在这里采访，会影响同学们学习。”在中国科学院生物物理研究所（以下简称生物物理所）的图书馆阅览室门口，王志珍着急地说。

这是一间很大的阅览室，离门口十几米远的地方有几名同学在看书和期刊。虽然工作人员事先跟同学们沟通过，大家表示没关系，但王志珍觉得这样不合适。

“或者，我们去旁边的小阅览室？”工作人员提议道。

小阅览室是玻璃板隔出来的一个封闭空间。王志珍依然觉得不妥，“声音会传到外面的，我们还是找一间会议室吧”。

直到在会议室落座，王志珍才放下心来。这里的空间略显狭小，光线要暗一些，室内温度也有点低，但她毫不介意。“我们所的硬件条件已经比20年前提高很多了。”她对《环球人物》记者说。

院士王志珍的故事远不止20年。她今年82岁，见证了中国生物化学领域的发展历程。在科研的道路上，她从未停下脚步。

感动全网的“出洋相”

耄耋之年的王志珍仍然坚持在科研一线，每天按时到实验室上班。从1964年大学毕业至今，她已经在生物物理所工作了60年。

“我就是喜欢待在实验室里，一进实验室就觉得踏实了。”王志珍对《环球人物》记者说。她的大部分时间都花在科研或与科研相关的事情上，对衣食住行的细节不太在意。没想到，正是她不经意间的一个细节引发了全网关注。



在央视节目现场，王志珍(右)的鞋子掉落一地黑渣。

几个月前，王志珍受邀作为主讲人，参加了央视一档教育类节目的录制。在录制现场，她穿的皮鞋因为鞋底老化，掉落了一地塑胶黑渣，而她自己一直没有注意到。直到主持人捡起一块碎渣，王志珍才反应过来，自嘲“我又出洋相了”，但主持人和现场观众都为她送上了热烈的掌声。

节目播出后，这个小插曲在网上掀起了一波热议，网友踊跃留言：“王院士那句‘出了洋相’，让我泪目了。您没有出洋相，中国正是因为有您这样的人，才能强大起来。”“没有一个人会笑话这样一位德高望重的科学家，唯有愈发地敬佩。”“正是这些任劳任怨、艰苦朴素的科学家，推动着我们国家科技的飞速发展和进步。”……

“平时我确实不太注意这些小

事，但这真的没什么特别的。”王志珍说，“就像经常有人问我：你遇到科研上的困难时，是怎么坚持下来的？其实那就是我的日常工作，搞科研本来就是挑战未知领域，寻找前人不知道的东西，失败多，成功少。我没想过怎么坚持，就是继续研究，直到突破，这个过程本身并没有什么高大上的。”

多位名师言传身教

王志珍1953年考入上海中学，开始了连续6年的寄宿生活。在这所名校里，她汲取了丰富的人文和科学知识，也参加了很多社会活动。

新中国成立之初，全国的文盲率为80%，农村地区则高达95%，身处郊区的上海中学的学生因此被就近安排到农村进行扫盲工作。

“那时我只有十二三岁，学校

老师让我用普通话去教只会说上海本地话的农民伯伯和阿姨认字。”王志珍回忆道。整个青少年时代，她在农村参加过很多活动。

“比如灭钉螺，我们铲下藏有钉螺的河床泥土，把它们深埋。到了冬天，结了冰的河泥格外沉重，铲泥、运输、挖深坑、填埋……我们干的是很重的体力活。刚收的新稻做成的米饭有一层米油，就着甜面酱吃，比什么大餐都香，我在城市里从来没吃过。这些锻炼让我接受了更加全面的教育，更好地去认识社会。”

1959年，高中毕业的王志珍没有选择清华北大，而是报考了一所成立不到一年的高校——中国科学技术大学（以下简称中科大）。

“当时我姐姐已经在北大学习，我哥哥则在中国科学院上海有机化学所工作。他们俩强烈建议我报考中科大。”王志珍说。

1958年，在“向科学进军”的时代号召下，中国科学院举全院之力创办了中科大，钱学森、郭永怀、华罗庚、贝时璋等顶尖科学家担任各系主任，亲自为学生授课，创建新的办学理念，目标是培养理实交融的尖端科技人才。

“我从小喜欢数理化，自然觉得要念理工科。中科大的生物物理系是中国第一个生物物理系，招生简章非常吸引我，于是成了我报考大学的第一志愿。”

在中科大校园的5年时光里，她得到多位名师的言传身教，对后来的科研生涯产生了深远影响。

“贝时璋先生是我国生物物理学的奠基人。因为带有浓重的宁波

口音，他给我们上课，很多同学听不懂，我就给大家做翻译。童第周先生的夫人叶毓芬教授也是宁波人，她给我们讲授胚胎学。叶老师上课时的气度让我至今印象深刻——她穿着浆洗过的雪白笔挺的实验服，胸前别着一枚漂亮的胸针。叶老师也说一口宁波话，许多同学听不明白，我却很享受……”

“中科大的生物物理系是中国第一个生物物理系，招生简章非常吸引我，于是成了我报考大学的第一志愿。”

实验室爆炸逃过一劫

大学毕业后，王志珍被分配到生物物理所，从研究实习员做起，被分配的第一项工作是标定移液管的体积，后来又调入胰岛素研究实验室工作。

当时实验用的蛋白质样品基本上是从动物脏器里提取，纯化后用冷冻干燥的方式进行保存。由于国内实验室没有冷冻干燥仪，团队只能自己动手，用玻璃干燥器接上真空泵做了一个土法冷冻干燥仪，但干燥器的玻璃薄厚不匀，抽真空的时候有潜在爆炸的危险。

那段时间，王志珍每天中午都在实验室做实验，玻璃干燥器离她也就一米远。有一天中午，她去了

姐姐家，没像往常一样在实验室工作。回来时，她看到在20平方米的实验室里，到处散落着不同大小和锐度的玻璃碎片——爆炸发生了。王志珍挂在水池边的一件衣服，被磷酸烧得千疮百孔。如果她那天在实验室，后果不堪设想。

1978年，改革开放后的中国开始向海外大量派遣留学生，德国洪堡基金会也向中国学者提供了奖学金。在中国科学院的推荐下，王志珍成为首批接受洪堡奖学金的访问学者之一，于1979年初赴联邦德国的羊毛研究所研究胰岛素化学，这是当时世界上从事人工合成胰岛素的三个实验室之一。

“洪堡基金会会有一个慷慨的规定，每名学者回国时，可以申请一台实验设备，用以支持后续的研究工作。因为之前的那次爆炸事故，我决定申请一台冷冻干燥仪。”王志珍说。

回国后，这台仪器一直作为主打蛋白质研究的生物物理所公用设备使用。10多年后，由于仪器利用率高，王志珍又从洪堡基金会申请到第二台新型冷冻干燥仪。

“现在，我们实验室的硬件水平与国外已经没什么差别了，但在上世纪八九十年代，真是又缺设备又缺人。”王志珍说，“当时老一辈科学家几乎都已退休，很多出国的年轻人还没回来，青黄不接，真是非常困难。直到2005年以后，回国的教授级科学家才多起来。正是依靠着伟大的改革开放，促成了一批又一批艰苦奋斗、不计回报的科研人员的成长，中国的科技水平才一步步发展到今天。”

就像“两只手在干活”

蛋白质是生命活动的执行者，一旦出了问题，人的健康也跟着出问题。胰岛素是一种非常特殊的激素蛋白质，由A、B两条链通过3个二硫键相连而成。

1958年，中国科学家开始探索人工合成胰岛素，要把用化学方法分别合成的两条链正确地连在一起，才能得到有生物活性的胰岛素。经过艰苦的努力，1965年，我国在世界上首次人工合成了具有全部生物活性的结晶牛胰岛素。

王志珍的老师、中国科学院院士邹承鲁是该项目的主要发起者和完成者。改革开放后，他希望继续研究人工合成胰岛素中蕴藏的蛋白质折叠的基础科学问题。1982年，王志珍从美国国立健康研究院结束胰岛素的生理性质研究后，加入了

邹承鲁的课题组。

上世纪90年代初，王志珍从胰岛素合成中的蛋白质折叠问题继续深入，拓展到分子伴侣研究。这是一类协助细胞内其他蛋白质和核酸分子折叠和组装的蛋白质，与人类健康密切相关。阿尔茨海默病、帕金森等神经退行性疾病，就是与某些特定蛋白质折叠发生错误有关。在这些领域的科学探索，对人类健康具有重大意义。

“分子伴侣的概念是一位英国科学家提出的，在上世纪90年代初属于新概念。通过之前的研究经历，我产生了‘蛋白质二硫键异构酶不仅是一种酶，也应该是一种分子伴侣’的想法。但提出分子伴侣概念的英国科学家认定二硫键异构酶只是酶，不是分子伴侣。”

为了证明自己的观点，王志珍

开始了实验论证。邹承鲁对科学研究极其严苛，他要求团队做实验的酶制剂都要自己制备。蛋白质二硫键异构酶在牛肝里含量最丰富，因此他们决定从牛肝里提取它。

“那段时间，我们的学生需要一大早去北京大红门屠宰场购买新鲜牛肝，装在冰桶里带回来。当时的交通条件较差，上午10点钟，牛肝才到实验室，团队全体成员立动手提取才能保证酶的活性。”王志珍回忆道。

通过实验，团队先后发表了10多篇研究论文，为“蛋白质二硫键异构酶既是酶又是分子伴侣”的假设提供了翔实的实验支持。

“打个比方的话，就像人们看到某个人干活只用右手，于是就认为他只有右手，但我们的研究表明，他还有一只左手，而且干活时必须两只手协同工作，只靠一只手是不行的。”王志珍说，“对蛋白质二硫键异构酶来说，就是右手干酶的活，左手干分子伴侣的活，而在执行帮助蛋白质折叠的功能时，必须两只手都干活，而且还要相互协作才干得好。”

提出分子伴侣概念的英国科学家后来认可了这个结论。蛋白质二硫键异构酶的分子伴侣活性也被研究得越来越清楚。直到今天，这项课题仍在继续。随着研究的不断深入，王志珍和同事们发现了二硫键异构酶越来越多的重要作用。“在肿瘤、心血管疾病等顽疾中，它都在起作用。我们会继续研究下去，争取为解决医学问题提供更多新的知识。”王志珍说。G

编辑 苏睿/美编 苑立荣/编审 张建魁



1998年，王志珍向德国洪堡基金会申请的第二台冷冻干燥仪。