

谢毓元：在瓶瓶罐罐中收获人生

出身在书香门第的我，少年时代沉浸在《论语》、《资治通鉴》等经史子集中，从未想过自己人生的大部分时间会和瓶瓶罐罐的药物打交道。从一个化学的门外汉，到钻研化学并研制开发出治病救人的药物，走过大半辈子，我最深的感受是，人最大的快乐不在于物质享受，而在于以自己的辛勤工作造福社会，为社会所承认。扪心自问，才觉得没有虚度此生。

作者简介

谢毓元 药物化学专家。1949年毕业于清华大学化学系。1961年获苏联科学院天然有机化合物化学研究所副博士学位。中国科学院上海药物研究所研究员。1991年当选为中国科学院院士（学部委员）。

兴趣是可以培养出来的

回顾这些年来，从对化学毫无认识到逐渐了解，最后深深爱上这门学科，让我感觉到，任何工作，只要认真去做，兴趣是可以培养出来的。

我出生在一个书香门第。父亲是前清科举出身，因此我们家中有很多藏书。在我年幼时，父亲就要我阅读、背诵各种古籍，包括《论语》、《孟子》、《古文观止》、《资治通鉴》、《史记》等，还要我学习书法。在父亲的影响下，我对中国文学、历史产生了浓厚的兴趣。在高中毕业报考大学时，中国文学或者历史是我最想读的专业。不料，我的这个想法遭到了父亲和兄长的坚决反对。他们认为只有读数理化才有出路。当时，我大哥在学医，二哥在学物理，我就选择了化学。彼时，我对化学并没有多少兴趣。不过在日后的学习中却越学越觉得有意思。

我的大学经历小有曲折。先是在私立东吴大学（当时迁校在上海租界）求学，1941年，日军进占租界，父亲不让我在敌占区就读，只能辍学在家。四年以后，抗战胜利，我考入了清华大学化学系，在二年级作为插班生继续自己的学业。

清华大学的3年学习，让我得到了很好的锻炼。特别是在我大三时，由于学习刻苦，受到了张青莲先生的青睐，从三年级开始，就跟着他做研究工作，在实验室里开始了科研，并先后完成了三篇论文。

毕业后，我先是留在清华大学当助教。一年之后，我对高校的单纯教学工作感到索然无味，转入研究机构，来到中国科学院有机化学研究所，被分配到药物研究室工作，两年后，研究室独立为药物研究所，至此，我开始了半个世纪与瓶瓶罐罐打交道的生涯。

与瓶瓶罐罐打交道乐在其中

研究的工作总归是漫长而枯燥的，但别人看来辛苦的事情，只要自己乐在其中，若是完全不觉得的。

药物研究所，顾名思义就是研究开发新药。我到药物所参加的第一个任务就是参加嵇汝运先生领导的研究血吸虫病防治药物的工作。当时，治疗血吸虫病的唯一有效药物是吐酒石。这个药的缺点是，使用时经常因铋中毒导致病人死亡。为避免这一严重的副作用，设计合成了一系列与铋结合牢固的邻二巯基化合物。试验结果，毒性确实降低了，虽然最后没有能够开发成为新药，但合成的一个中间体二巯基丁二酸经药理室丁光生先生领导的课题组反复试

验，对砷、铅等重金属中毒后的解毒有很好的效果，被批准作为重金属中毒解毒药物，在新亚药厂生产。在后来一系列砷中毒的事故中发挥了重要的作用。1992年6月，郑州某专科学校有人为了泄私愤，将砒霜投入食堂正在发酵的面粉中，使得七百多名师生严重中毒，所幸及时使用该药物进行抢救，不仅没有人死亡，也没有留下任何后遗症。

1992年，该药物还被美国 FDA 正式批准，作为小儿铅中毒治疗药物。此外，该药物还被安徽中医学院用于治疗一种遗传性疾病——肝豆状核变性，这种疾病是由于某种酶的先天性缺失导致铜在体内蓄积，二巯丁二酸可以排除蓄积的铜，并减轻症状。

上世纪60年代，随着我国核武器的发展以及原子能的和平利用，放射性核素进入人体引发癌症的危险日益增多。当时的二机部在发展核工业的同时，为保障有关工作人员的健康，要求我们研制放射性核素促排药物。我接受了这一任务并马上投入到开发新一代医用螯合剂的探索中。

我的第一个目标是²³⁹钚、²³⁴钍、⁹⁵锆等放射性核素的促排药物。EDTA 和 DTPA 是最常用的医用螯合剂，可是，前者对以上的核素基本无效，后者效果不太理想，还有较大的副作用。我从这类元素的化学性质考虑，认为它们的共同特征是易于水解，它们与 EDTA 在液体中不能以螯合物的形式稳定存在。由此推理出发，我设想，在螯合剂分子中加入一个或多个酚羟基，利用酚羟基的酸性比脂肪羟基强而使其水分子的竞争能力加强，可避免这类元素与螯合剂形成的螯合物在体液内水解。在这一设想的指导下，我合成了一系列具有两个相邻酚羟基的多胺多羧螯合剂。我的推论通过实验证实了，合成的螯合剂对目标放射性核素有较好的促排效果。为了使这类螯合剂毒性降到最低，我又用左旋多巴为原料合成了一个新的螯合剂，疗效也得到了肯定。后来，我又完成了针对放射性核素⁹⁰锶研制的促排药物。并开始考虑如何开拓螯合剂新的应用领域。

留学苏联获赞“有双幸福的手”

在苏联科学院天然有机化合物化学研究所读研究生期间，我尝试用自己简便的方法做实验，得到了导师施米亚京院士要求的结果，他夸我“有双幸福的手”。

1957年，我被派往前苏联科学院天然有机化合物化学研究所读研究生。师从施米亚京院士。当时，施米亚京院士已经有两名中国研究生。我刚刚抵达前苏联，其中的一位就找到我，告诉我施米亚京院士那里已经处于饱和状态，不会收我，建议我换一位导师。我想，不管怎样还是要争取一下。没想到的是，我和施米亚京院士见面后，他觉得我的俄语很好，马上就留下了我。

我的论文题目是四环素类化合物的合成。施米亚京院士给我提供了一个中间体的合成路线。我发现，按照施米亚京院士的方式，要通过好几步才能得到最后的结果，我对他说，我可以用更简单的方法来完成。不过，施米亚京院士并不相信，还批评我不听话。在他走开后，

我用自己设计的方法进行试验，一直到深夜，终于得到了目标物。第二天，我将合成的化合物交给施米亚京院士看，起初，他觉得这不可能，马上将化合物送到分析室，并要求分析人员暂停其他工作，立刻对我的样品进行分析。半天功夫，分析结果就出来了，和他要求的一模一样。看到结果后施米亚京院士十分高兴，笑着对我说：“你们中国有句话叫做‘成则为王’，我们苏联也有一句话‘成功的人是不受责备的’。”从此，施米亚京院士对我放开了手，别人做不出的实验常常会转到我的手里。我也都顺利完成了。他夸我有一双幸福的手。

三年的学习，我完成了一篇副博士学位论文，即将回国。看过我的论文，施米亚京院士对我说：“我很后悔没有争取把你留在我这里。”对我而言，3年的学习，让我接受了更加规范的实验方法，也学到了很多宝贵的东西。这3年对我的人生而言非常重要。

半个世纪的经验与青年人分享

不管是工作经验还是家中的藏书，我都爱与人分享，我相信“授人玫瑰，手有余香”。

回顾半个多世纪的科研工作，我总结了一些经验体会，与年轻的学生们分享。首先，对科研工作要有锲而不舍的精神。从大处讲，是对任何工作都锲而不舍，从小处讲，就是对每一个实验的锲而不舍。化学是一门实验科学，任何一个实验，假如设计路线事先经过充分的调研和周密的思考，应该有较大的成功把握。遇到失败，在所有可能的原因被排除前，不要轻易放弃原有设计。这样，大多数情况下，取得成功的可能性就大得多。我的很多实验，都是在多次失败后不懈坚持之下，才取得好结果的。信心、耐心、细心的缺乏往往是成功的绊脚石。每每在学生入学时，我都会不厌其烦地向他们提出忠告。

其次，独立思考，不迷信权威，也是非常重要的。导师虽然有很多知识和经验的积累，但总还会有一些局限性。不可能对每一个问题的看法、判断都没有偏差。因此，一方面要尊重导师，另一方面也要破除迷信。在解决实际问题的过程中，多一些主动，少一些依赖。

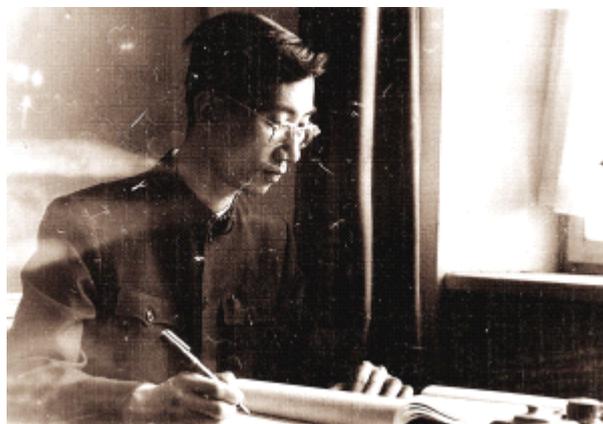
第三，干任何事情，缺少激情，缺少刻苦钻研、拼搏向上的精神是难以取得成功的。五十多年来，我数次根据组织安排，改变科研方向，接受新任务。每一次都能顺利完成，靠的就是这种精神和激情。根据科研需要，有时候，实验连续24小时也是常事。不过，拼搏未必是苦行僧式的心无旁骛，隔绝尘世。人在过度疲劳的情况下，考虑问题容易精神不集中。实验多次失败的情况下，心力交瘁，可能会钻牛角尖。遇到这种情况时，最好自我放松一下，找些自己喜欢的娱乐活动，或者体育活动，调剂身心。

工作中研究药物的我，在业余时间对文学依然爱好。也常常会建议读理工科的学生们看一些文学经典。1998年，我和家人商议，决定把收藏多年的2035册古籍图书捐赠给苏州图书馆。让大家都来阅读和享受，是我和我的家人对故乡的一份心意。

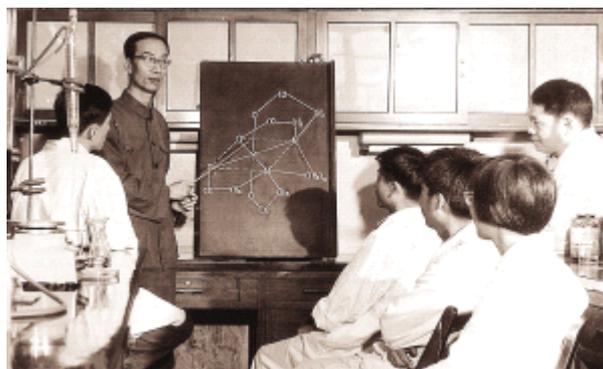
相关链接

在血吸虫病药物，金属中毒解毒药物，放射性核素促排药物，震颤麻痹症药物等领域进行了长期研究并发现了一些效果优良的新药。在天然产物领域，全合成了绝对构型与天然产物一致的降压生物碱莲蕊碱及抗生素灰黄霉素。研究新螯合剂的合成，在多个系列的新型化

合物中找出喹胺酸对钷、钷、钷等放射核素有促排作用，酰磷钙钠对放射性锶有促排作用，均超过国外报道的药物效用。对促排药物的设计、合成、药效筛选、作用机理、配位化学等方面有系统完整的研究。



■ 在苏联科学院宿舍（1959年）



■ 给研究生上课



■ 在莫斯科红场（1958年）



■ 在美国友人家中下棋（1985年，纽约）