

追忆



沈善炯院士

微生物学家、上海最年长院士沈善炯

他让中国成为第四个金霉素量产国

在那段国难深重的日子里，他辗转求学，为自己打开了科学之门；当国家百废待兴时，他历经艰辛回国。尽管那时，祖国链霉素、金霉素的研究基础极为薄弱，他却觉得自己责无旁贷。

正是对新科学现象、科学原理的追求，让他在理论上突破，极大提升了我国金霉素产量，为中国成为世界上第四个能生产金霉素的国家作出了重要贡献。

3月26日22时10分，上海最年长的院士——著名微生物学家、中国科学院分子植物科学卓越创新中心研究员沈善炯与世长辞，享年103岁。

转学西南联大

转学西南联大，是沈善炯人生道路上的转折。在那个动乱的年代，偌大的国土容不下一张安静的书桌，颠沛流离是常态。辗转鄂鄂，再借读广西，沈善炯一路走来到了云南，进入西南联大。

物资匮乏的战争环境下，做实验竟也成了奢望。在沈善炯的回忆里，当时只有化学类课程中做过一些实验。而他主攻的生物领域，只是看看标本，到野外去认植物。有些同学会利用课余时间去中学兼课补贴生活，沈善炯却一心扑在学业上，因此日子过得极为清贫，早晨常常只能饿着肚子。

1947年年末，沈善炯经推荐去美国加州理工学院留学深造。临行前，恩师张景钺教授为他饯行，那句平和的“我等待你，望你学成归来”如千钧之重，在沈善炯的求学路上时常萦绕在他耳边。

在加州理工，从不甘心落于人后的他经常在实验室待到很晚。后来，他发现链孢菌酪氨酸酶的形成受温度和含硫化化合物的抑制，在此实验结果上完成了自己的博士论文。

回国屡遇阻挠

论文答辩结束，沈善炯原本打算再去威斯康星大学进修，多学些知识报效祖国。但钱学森回国时的遭遇让他改变了决定，为避免日后回国时遭扣留和审查，沈善炯立刻订购了1950年8月31日从洛杉矶开往香港的“威尔逊总统号”轮船的三等舱船票。

这艘船上还有不少和他一样学成归国的留学生，邓稼先也在这班船上。载着游子的巨轮破浪前行，一边离祖国和亲人越来越近，一边离在异国他乡关心和教育自己的老师、朋友越来越远，他正奔向一个光明的新中国。

然而，归国之路还是出意外了。9月12日清晨，邮轮抵达日本横滨海域，船上突然响起广播，说是由于有的客人要在横滨下船，通知旅客换房间，点名要沈善炯和另外三人带随身行李，搬到指定的房间。这当然是借口，在房间里等候他们的是美国中央情报局的官员。不由分说就搜身，一件件行李，工作笔记本也被夺走。

沈善炯等人被扣留在日本。面对威逼利诱，他们始终抱定信念。在祖国的努力下，沈善炯等人在经历了两个多月的非法羁押和软禁后，于当年11月28日回到了祖国的怀抱。归国后，沈善炯拆开了老师在出发前留给他的一封信，信中谆谆劝告他要争取机会做一点生化遗传的工作，“这对世界生物科学的发展有益，同样对你的国家亦需要。”

金霉素能国产

回国后，为了响应国家对于抗生素需求，沈善炯全身心投入金霉素的研究和生产中。彼时，金霉素的生产属于高新技术，几乎被美国垄断。然而，国计民生急需发展链霉素、金霉素的研究和产业。面对国内基础极为薄弱，且并无多少人熟悉这方面工作的不利局面，沈善炯扛下了研究金霉素的任务。他觉得自己责无旁贷，况且，无所畏惧地面对新挑战、发现新规律、创造新知识，正是他留学时学到的精神。

由于缺乏经验，实验初期，沈善炯和助手虽然干劲十足，却始终没有得到一个能重复的可靠结果。他偶然参加的一次学术会议上，有人提出应当注意发酵条件的研究。受到启发，沈善炯转变了工作方向，着手对接种培养基开展研究，并逐步取得进展。

1957年，国产金霉素通过了临床试验，在上海第三制药厂正式投产，其发酵单位、产品质量都接近世界先进水平，也使我国成为继美国、英国、意大利之后，全球第四个能够量产金霉素的国家，彻底打破了美国对抗生素的垄断。

年过半百后，沈善炯回到了一直感兴趣和想开展研究的分子遗传学方向，从事生物固氮研究。他利用肺炎克氏杆菌，提出了双层调节学说，并在生产实践中得到应用，引起国际分子遗传学界的巨大反响，被誉为固氮基因分子遗传学研究领域最出色的成就之一，也为奠定中国近代分子遗传学的发展做出了重要的贡献。

本报记者 郗阳

从一个化学的门外汉，到钻研化学并研发出治病救人的药物，他感慨，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。在他的科学生涯中，虽有多次科研方向的转变，但医用螯合剂的研究和天然产物研究是两条永恒的主线。

中国科学院院士、我国著名药物化学家和有机化学家、中国科学院上海药物研究所研究员、原所长谢毓元因病医治无效，于3月27日11时05分在沪逝世，享年97岁。

打开科学大门

1924年4月19日，谢毓元出生在北京的一个书香门第。1946年，谢毓元奋力一搏，考上了清华大学，作为插班生进入化学系二年级。深知机会来之不易，他凭借自身的刻苦和聪颖，再加上名师们的教诲，三年的求学路上一直处于佼佼者的地位。据中科院上海药物所介绍，当时谢毓元的毕业成绩在清华化学系毕业生中名列第一，而且数年之内，无人超越。

从大三开始，谢毓元跟着恩师张青莲教授做重水方面的研究。老师给他分配了一间实验室，并引导他如何做科研工作、如何查阅文献。就这样，谢毓元打开了科学的大门，他感叹，虽然之后从事的研究和清华大学时期大相径庭，但大学时获得的扎实基础知识、基础技能及良好的科研习惯，令他获益终生。

新药被美仿制

留校当助教，简单地批改作业、准备实验，风华正茂的谢毓元怎会满足于这样一眼望得到头的生活？早年目睹大哥大嫂患肺病惨死，二姐也饱受肺病折磨多年，让他有了从事药物研究的念头。

当时任中科院有机化学研究所药物研究室主任的赵承嘏看到谢毓元的成绩单，一眼相中了这个清华高材生。随着该室独立为中科院上海药物研究所，谢毓元也跟着赵承嘏从事中草药的提取工作。

那个年代，血吸虫病是严重危害人民健康的寄生虫病之一。新中国成立初期统计，血吸虫病患者人数约有1000万，受感染威胁的人口近1亿。彼时，治疗血吸虫病的主要药物是锑剂，但具有一定的毒性，发生锑中毒时急需抢救，寻找锑剂的解毒药物成为当务之急。

药物所发现，二巯基丁二酸钠具有较强的解毒能力，且本身毒性很低。这一化合物正是

谢毓元在1954年合成硫锑钠时的一个中间体，虽然硫锑钠没能如愿成为治疗血吸虫病的良药，但二巯基丁二酸钠及其游离酸二巯基丁二酸却陆续被开发为广谱重金属解毒药物。

截至目前，二巯基丁二酸仍是世界上口服治疗重金属中毒的理想药物。1991年2月，美国食品药品监督管理局批准该药生产，用于儿童铅中毒的治疗，这是美国首次仿制中国发明的新药。二巯基丁二酸曾多次“立功”——1992年郑州一所高等专科学校发生砒霜中毒案，788名患者生命垂危，在服用及时空运来的二巯基丁二酸后，中毒者全部转危为安。多年后，谢毓元谈及此事时说，看到自己合成的药物能挽救人的性命，感到无比的欣慰和自豪。

研究再次转向

进入一个与原来研究不太相干的领域是个极大的挑战，但作为一名共产党员，在科研生涯中无条件服从国家的需要、听从祖国的召唤，是谢毓元一直恪守的原则。

当罗布泊升起璀璨绚丽的蘑菇云后，中国又快马加鞭研制首颗氢弹。钚-239是氢弹的主要原料，钚的生物半衰期长达200年，一旦吸入或吞入体内，可能导致癌症的发生。考虑到核建设工人和解放军战士的安危，核素促排抢救药物紧急立项，负责的重任交到了谢毓元的肩上。短时间内，钚-239、钍-234、钍-95促排药物研究的需求接踵而至。人员少、任务重，在充分论证的基础上，谢毓元脑海中有了个“大胆”的计划——“一石三鸟”，找到一个化合物将三个核素的促排问题同时解决，“毕其功于一役”。

要让重金属或放射性元素从体内排出，一般利用适当的螯合剂与金属元素生成水溶性稳定化合物，再通过肾脏排泄。谢毓元合成了一系列具有两个相邻酚羟基的多胺多羧螯合剂，尽管促排效果不错，但他还不满意，并利用左旋多巴为原料来合成新的螯合剂，动物试验证实，新螯合剂促排效果优异，并且毒性较低。正要推广试验，左旋多巴的来源成了问题。原来，以前实验室采购的左旋多巴为进口试剂，1克需要8元，不利于新药推广。谢毓元发现，豆类植物中左旋多巴含量较高，遂从藜豆中完成了左旋多巴的提取，并研究出相应工艺。1974年，左旋多巴生产工艺通过鉴定，并被收载于1977年版中华人民共和国药典。

本报记者 郗阳

一生多次为国改变研究方向的药物化学家谢毓元院士 他研制出首个被国外仿制的解毒药



谢毓元院士