

今年7月11日是中国科学院院士、中国晶体与结构化学奠基人之一唐有祺(1920年7月11日-2022年11月8日)诞辰105周年。他像一位默默守护的引路人,陪着中国化学一步步走过艰难岁月,走向今天的繁荣;他也在国际晶体学的舞台上,为中国打下一片天地,让中国的科研成果被世界看见。

留学只为“带真本事回去”

1946年,26岁的唐有祺只身远渡重洋来到美国。作为公费留学生,他到美国后并没有前往原计划的学校报到,而是来到加州理工学院,拜见当时著名化学专家、两次获得诺贝尔奖的莱纳斯·鲍林教授。

唐有祺一心想学中国没有的东西,鲍林也看中了他那优异的化学、物理成绩。于是,这位世界顶尖科学家亲自跑到研究生院,为唐有祺争取名额,帮他选课,安排研究方向。在攻读博士学位期间,唐有祺不但掌握了此前从未接触过的仪器设计及搭建技能,还利用高超的数学技巧,在自己搭建的仪器上顺利解决了鲍林交给他的两个具有挑战性的前沿问题,这让鲍林对他更加刮目相看。

1950年7月,唐有祺顺利拿到了博士学位。他没有急着离开,而是继续留在鲍林的实验室里作研究。当时,英国科学家已经能用X射线衍射的方法测定蛋白质晶体的结构,这是科学界的一项重大突破。鲍林把这项重任交给了唐有祺:建一个X射线衍射实验室,利用X射线来研究和量化材料的结晶性质。唐有祺不辱使命,亲手设计、搭建、调试设备,最终成功拍下了血红蛋白晶体的结构照片,这也使他成为国际上早期涉足蛋白质晶体学研究的学者之一。

1951年,鉴于当时的国际形势,唐有祺决定:放弃只进行了不到一年的博士后研究,立刻回国。鲍林提醒他,中国的科研条件远不如美国。唐有祺却说:“正是因为中国条件不好,我才要回去。”后来,在鲍林的帮助下,唐有祺借着参加国际晶体学会议的机会,从美国出发,辗转瑞典、英国、法国,终于在1951年8月中旬,回到了上海。

用X射线“看”清了胰岛素

辗转回到祖国后,唐有祺做了两件对后来中国化学发展影响深远的事。

第一件事,是将结构化学与晶体化学的知识转化为中文教材,这成为一代又一代中国化学科班学生的学习资料。

第二件事,难度更大——他要建一个X射线衍射实验室。那时候的中国,科研条件艰苦,仪器设备奇缺,连最基本的实验材料都要靠自己想办法。

1955年,唐有祺受我国X射线晶体学研究的先驱陆学善先生的邀请,来到中国科学院应用物理所(现物理研究所)兼职,筹组单晶结构分析工作。他像一个“科研的搭桥人”,把北京大学、中国科学院

应用物理所、中国科学院化学所的资源 and 人力都联合起来,硬是在一片空白中,建起了中国最早的X射线衍射实验室。从那时起,他们开始研究化学中涉及固态的很多问题,并测定了我国第一批晶体结构。

1965年9月,中国在世界首次成功合成了人工蛋白质——结晶牛胰岛素。同年,英国著名化学家、获得诺贝尔化学奖的女科学家多萝西·克劳福特·霍奇金来华,鼓励自己的老朋友唐有祺,测定胰岛素的空间结构。在1966年“人工合成结晶牛胰岛素”项目的鉴定会上,唐有祺提出:既然我们已经能够用人工方法做出胰岛素的结晶,就应该乘胜追击,用X射线揭示出胰岛素的空间结构。唐有祺也因此成为该项目的学术牵头人。

同时,霍奇金也同步开展关于胰岛素晶体结构的测定,并于1969年首次揭开胰岛素的“真面目”。由于中国当时的特殊历史环境,这个项目走走停停,唐有祺只能晚上伏案,继续自己的研究。1971年,中国团队也成功解析了胰岛素的空间结构,用实际行动向世界证明,中国科学家同样有能力站在科学的最前沿。

(作者系中国科学院自然科学史研究所助理研究员)

科普时报记者 张英贤 整理

纪念唐有祺院士诞辰105周年

□ 孙亚飞

用晶体结构撬动中国化学

学生眼中的唐有祺

在先生指导下,我读博期间,在有机分子结构和性能、X射线吸收精细结构谱等研究方向先后发表了17篇科研论文。让我印象比较深刻的是,每篇论文先生都会仔细核改,认真指出其中不够严谨的表述。先生对科学研究的热忱和一丝不苟的态度深深感染着我,使我终身受益。

——中国科学院院士白春礼

先生身上最让我钦佩的一点,是他真的淡泊名利。譬如,我们一直动员他申报何梁何利基金奖以及国家最高科学技术奖,但他总是婉言谢绝。实际上,他一直在思考非常深刻的科学问题,一心只想把自己的科学研究与整个国家、民族的经济社会发展紧密联系在一起,服务国家战略,满足社会需求。

——中国科学院院士黄维

为中国大学开设一门新课

唐有祺在美国留学期间,化学领域正经历一场重大变革,科学家们对分子内部原子如何连接(即化学键)有了突破性认识。而鲍林写的《化学键的本质》一书,几乎成了欧洲各大高校化学专业的“圣经”。在大分子结构测定上,由于引入X射线衍射技术,结构化学迎来了重要的发展机遇。

1951年9月,唐有祺开始执教清华大学化学系。除了教授物理、化学,他还开设了《分子结构和化学键本质》这门中国从未有过的新课,将结构化学与化学键方面的最新

理论和方法介绍到国内。

这是唐有祺对晶体化学、结构化学在中国启蒙的第一步。

1952年初,全国范围内院系开始调整;同年秋天,唐有祺跟随黄子卿先生迁入北京大学化学系。1958年,唐有祺又在北京大学化学系开设了《物质结构》课。在没有教材的情况下,唐有祺自己编写讲义,不仅在北京大学开课系统培养学生,还在全国范围内开设师资培训班,推动晶体化学在全国综合大学的普及,为新中国培养出一批结构化学人才。

两次捍卫化学基础学科地位

很多人不知道的是,化学学科作为一门基础学科,其学科的自主性、与其他学科的关系问题曾产生过两次激烈争论,而这两次都是得益于唐有祺的据理力争,才保住了其自主性。

1977年,化学学科在整个科学体系中的位置问题在科学界引发了一番争论。一些科学家认为化学应从属于物理,建议将其排除在基础学科之外,这使得化学界笼罩在一片不安的氛围下。在大部分人不敢公开发言的情况下,1978年9月20日,在中

国化学会举办的论文报告会上,唐有祺谈到了化学学科的重要作用和地位,并对“化学不是基础学科”予以辩驳。

20年后,“化学消亡论”再次甚嚣尘上,当时草拟的《国家重点基础研究发展纲要》中,化学作为物理学科的一部分被列入其中。唐有祺又一次站了出来,他联合物理化学家唐敖庆教授给时任国务院总理李鹏写信。信中,他们阐述了化学学科的意义和作用,列出了理由,同时回应了与化学相关的质疑,最终恢复了化学作为基础学科的独立地位。



唐有祺



唐有祺在香港中文大学漫谈对称性。



唐有祺与夫人张丽珠

图片来源:《物理化学学报》