

“邹承鲁星”熠熠生辉——纪念邹承鲁先生诞辰100周年

王恩多

(中国科学院分子细胞科学卓越创新中心/生物化学与细胞生物学研究所, 上海 200031)

做科学研究是我高中时代的梦想, 1961年高考后因为某种原因我被曲阜师范学院(现曲阜师范大学)化学系录取, 但是以后做科研的梦一直继续, 我努力着、准备着。1964年底, 我系主任通知我可以参加研究生的入学考试。除了高兴和认真准备考试以外, 我认真仔细地阅读和分析招生简章, 特别感兴趣中国科学院上海生物化学研究所(现中国科学院分子细胞科学卓越创新中心, 后文简称生化所)酶学研究室邹承鲁和伍钦荣先生的研究方向。由于酶是生物催化剂, 而我非常喜欢物理化学, 化学催化剂与酶催化机理相同, 因此特别希望能从事这方面的研究。那时, 我对中国科学院的生物学研究所知道的不多, 就写信请教我的表姨妈植物所研究员吴素萱关于生化所的情况, 她回了封长信给我。她告诉我生化所非常好, 好几位高级研究员都是英国剑桥大学留学归国的, 研究水平很高, 人称生化所为小剑桥; 邹先生要求严格, 能成为他的研究生再好不过。大概她也知道考取邹先生的研究生不容易, 最后写道“可以报考邹先生的研究生试试”。她的信坚定了我报考邹先生研究生的决心, 尽管这并不容易。1965年2月研究生入学考试后, 尽管自觉考得可以, 但当时研究生招生的政策是“宁缺毋滥”(后来得知, 生化所1965年只收了4名研究生), 我心中忐忑不已: 生化所和邹先生是否收我这个非名牌大学毕业生? 在5个月的等待中, 只是听说生化所曾派人到学校“外调”我的在校表现, 毕业前夕终于收到了中国科学院上海生物化学研究所的录取通知书, 我成了邹承鲁先生的研究生! 我第一时间将这个好消息告诉了家人和表姨妈。后来, 表姨妈的学生告诉我, 表姨妈得知这一消息后非常高兴地在实验室说: “我表妹的女儿考取了生化所邹承鲁先生的研究生。”

1965年中国科学院约150名研究生集中在黄庄中国科技大学一分部学习外语和哲学。我的第一

外语是俄语, 在那里我从头开始学英语。邹先生精心挑选了Chemistry of Living Organism这本书让我读, 一方面学习英语, 另一方面让我这个化学系毕业生学习生物学的基础知识, 一举两得。不久, 我通过了哲学和英语考试, 对上海岳阳路320号生化所、对做邹先生的学生、对做科学研究充满了期待。

1966年5月底, 所有研究生由北京的“一分部”回各自的研究所, 6月底当我第一次踏进上海岳阳路320号的大门时, 迎面大楼的建筑特色使人难忘, 就像进入了一座科学殿堂。在这里集中了我国许多优秀的生物学家。他们做出了像人工合成结晶牛胰岛素这样的令世人瞩目的工作。在这个大院的原生理生化所大楼的三楼一间办公室, 我第一次见到了我的第一位导师邹承鲁先生, 他与王应睐所长共用一间办公室, 书很多, 显得挺挤的。那时“文革”在北京已经热火朝天了, 上海相对还比较平静。很快上海也开始“文革”, 研究生制度随之取消, 1968年8月320大院所有没有毕业的研究生受命赴天津小站解放军农场接受再教育, 全体女生分配到番号为4703部队的八连种水稻, 我还被派到炊事班养了一个月的猪。后来, 连队指示, 每天可以有一小时“天天练”, 学习业务, 当时除了读英语外, 没有其他与业务有关的事了, 大家都珍惜这一小时, 努力“天天练”。那时, 我心里还打鼓“还能不能回到生化所?” 1970年春节前, 我们突然得到上级命令“所有人回原单位”, 这样我又回到了生化所。部队生活尽管艰苦, 但这段时间是我人生中的难得的经历。

回到熟悉的320大院, 继续“文革”。不过, 大家还是希望做点科研工作。原来酶学研究室的一些同志借“抓革命、促生产”之际, 各抒己见。我记得讨论时, 为了联系生产实际, 有人提出做“固相酶”; 邹先生则提出做“模拟酶”。邹先生提出了具体的研究方案, 即以由124个氨基酸残基组成的核糖核酸酶A为研究对象, 先用胃蛋

白酶酶切去掉C-端4肽后检测其活力和构象的变化,逐步用蛋白水解酶降解核糖核酸酶A后,鉴定能保持酶活力的最小的肽段,从而模拟酶。后来,大家决定兵分两路,分头做“固相酶”和“模拟酶”。我觉得“模拟酶”的研究目标、思路和路线非常清晰,就参加了“模拟酶”的工作。在当时的大环境下,邹先生依然积极思考着科学问题,让我更加钦佩。可是,1970年12月,邹先生调往北京生物物理所,离开了生化所。对邹先生的离去王应睐所长极为不舍,他多次与我说邹先生在生化所做的科学贡献。

1978年,研究生制度恢复后,我又一次成为中国科学院上海生化所酶学研究室的研究生,不过,这次研究生导师是王应睐先生。读研究生期间,我曾多次到生物物理所邹先生实验室做蛇肌3-磷酸甘油醛脱氢酶的研究。那时,生物物理所的实验条件远不如生化所。生化所的所有实验室刚搬进新盖的宽敞明亮的八层生化大楼,每层都有冰库、隔几间实验室就有一个通风柜;而生物物理所则分在八个地方,人称“八大处”。邹先生的实验室在动物所的五楼的一间大实验室,实验台就是一张大方桌。开始我用的都是在上海纯化好的酶,用冰瓶带到邹先生那里。后来,我想在邹先生那里提酶,曾问邹先生实验室的周筠梅冰库在哪里?她说:“挺远的,一时也说不清楚。”在生化所我们都是用部分收集器自动收集柱层析分离的蛋白质,而在邹先生这里是用人工计液滴的办法收集蛋白质;做荧光滴定则需要一手提着放荧光杯、缓冲液、移液器、搅拌棒的冰瓶,一手拿着实验记录本、擦镜纸,步行约15分钟到另一幢大楼的四楼做实验。邹先生对我研究工作指导非常仔细和具体,每天都有结果出来,我的研究生论文一大部分是在邹先生实验室完成的。论文初稿写在400字的稿纸上,写好后王应睐先生让我请邹先生把关,邹先生看过后,告诉我“你要用碳素墨水写论文,不要用蓝黑墨水,因为蓝黑墨水写的字复印后就看不清楚了。”可见,邹先生对学生的指导非常细致和具体,要求也很严格。邹先生不论条件如何艰苦,都能做出闪光的研究工作,始终保持对科学的执着追求。1979年,他发现甘油醛-3-磷酸脱氢酶在活性部位形成荧光衍生物的工作在英国《自然》杂志发表,这

项工作获得了中国科学院科技进步奖一等奖。邹先生是开拓型科学家,他能将一个实验室从无到有,到强。后来,依托生物物理所成立了生物大分子国家重点实验室,在实验室主任邹先生的带领下,连续3次国家评审时都名列前茅,第四次可以免评,是当然的“A”级。如今的生物物理所已经今非昔比,但前辈的创业史和开拓精神晚辈绝不能忘。

我是邹先生在上海生化所的最后一名研究生,又是王应睐先生“文化大革命”后第一个研究生,我为我有两位好老师感到十分幸运。研究生毕业后,我与这两位生化界的老前辈都有非常多的接触,其中深深感受到邹先生对岳阳路320大院的深情。邹先生1951年回国后就在这个大院的中国科学院上海生理生化所工作,1958年上海生理生化所分为生理所和生化所两个研究所,分别由冯德培先生和王应睐先生任所长。

在这个大院,邹先生开始了在新中国的科研事业。在这里邹先生与他的同事和学生们发现了琥珀酸脱氢酶的辅基腺嘌呤二核苷酸与蛋白部分通过共价键结合;呼吸链和其他酶系的一系列工作奠定了我国酶学和呼吸链研究的基础。他参与发起人工合成胰岛素工作,他和他年轻的同事们成功地完成了胰岛素A链、B链的拆合,确定了胰岛素全合成的路线,为中国科学家最早完成人工合成胰岛素做出了重大贡献。他建立了阐明蛋白质必需基团化学修饰和活性丧失的定量关系的“邹氏公式”;创建了确定酶必需基团数的“邹氏作图法”;最早提出了酶的可逆与不可逆抑制之间存在共性,可以用统一的动力学理论来处理;系统地研究了各种不同类型的可逆与不可逆抑制,提出了确定两种抑制中各种动力学常数的新方法,从而开创了酶催化动力学一个新的理论分支,并解决了传统方法不能解决的问题。邹先生获得的两项国家自然科学一等奖和一项国家自然科学二等奖,相关工作都是在320大院中完成的。

邹先生尊敬320大院的前辈,他在许多文章中都提到王应睐先生推荐他到剑桥大学Kelin教授实验室攻读博士学位,王应睐先生也多次亲口告诉我“邹先生是优秀的科学家,不可多得的人才。”“如果不是文化大革命我靠边站了,我会想办法让他两边兼顾,决不会同意他完全离开生化所的。”1992年,王应睐先生85寿辰时,学生

们编辑了《前进中的生物化学》论文集表示祝贺，我们希望邹先生写“序”，信发出去一周就收到他写好的《序》，其中概括了王应睐先生对中国生物化学事业诸多贡献和高尚品德。整个《序》热情洋溢。王应睐先生八十五和九十岁寿辰时邹先生都专程到上海来参加学术会议，做了精彩的学术报告。只要邹先生来上海，不管多忙，都会到320号大院的三大宿舍上门拜访王应睐先生，每次我都在旁，从他们的谈话中，我感到邹先生对老一辈的科学家的尊重和他们之间的友谊，对帮助过他的人念念不忘。

邹先生牵挂320大院的同事们。曹天钦先生是他在剑桥大学的同学并在生化所同事多年，曹先生患病后，长期卧床，他多次问候曹先生的病情。曹先生过世后，2000年邹先生参加了在上海举行的第二届纪念曹天钦蛋白质研究国际研讨会，在会上做了学术报告。每次邹先生来上海前都告诉我，他想见见320大院的老先生，让我联系他们，约定在何处见面。2003年，他来上海时想见沈善炯先生，沈先生说他去宾馆与邹先生见面，不料邹先生来后，沈先生患重感冒，沈先生担心会传染邹先生，不能到宾馆看邹先生了。当我把沈先生的意思转告邹先生时，他毫不犹豫地：“我去看他！”2006年11月23日，邹先生去世后我打电话向沈先生报丧，沈先生在电话里失声痛哭“承鲁啊，你怎么先我而去啊！”他们之间深厚的友谊令我们晚辈感动。

邹先生关心他在320号大院的学生，每次来上海都希望聚一聚，事先一个一个地点名、询问情况。我们学生也盼着能与先生谈谈，他决不耽搁约定好的聚会时间。有一次，全国生化与分子生物学会常务理事会在上海开会，由于讨论的事情多，开会时间比预期的长，到了11:30他起身向秘书长周筠梅说：“下午再继续开吧，学生们都约好了。”周筠梅事后告诉我“那时邹先生把与学生的聚会看得最重要了！”2001年他的学生许根俊先生突发心脏病，住在中山医院。邹先生和他的夫人李林先生特地打电话到我家询问许先生的病情和可以联系到他的电话号码。他的另一个学生李文杰先生在1957年错划为右派，平反后，邹先生经常想到如何帮助他，为他做些事。邹先生对生化所学生的成长感到高兴，当我们研究组发表

了好文章时，他发来E-mail祝贺，鼓励我们不断努力；当我2005年增选为中国科学院院士时，他打来电话祝贺；2006年当邹先生得知我选为第三世界科学院院士、获得何梁何利科技进步奖时，他10月2日发来了用英文写的最后的一封包含祝贺和希望的E-mail。我2006年11月16日我去北京参加何梁何利奖的颁奖仪式的次日，打电话给邹先生想去医院看看他，他告诉我他住在北京大学第一医院的病房。见到他时，女儿邹宗平陪伴在旁，他已经十分虚弱，不能多讲话，对我说：“你说，我听。”他对周围发生的事依然很有兴趣，我给他说了几件事，他同意的就点点头，不同意的就摇摇头，我并没有感觉到他对死神即将来临的悲观和恐惧。回到上海一周，11月23日就传来了邹先生去世的消息。他永远离开了我们，但他的“努力追求科学真理，避免追求新闻价值，跟踪最新发展前沿，不断提高水平，勤奋工作，永不自满”的金句永远留在我们心里。

邹先生眷恋320大院。2003年4月初，邹先生应邀参加上海交通大学校庆，为了再看看他工作过的地方，为了与320大院里的老朋友和学生们再次见面，特地提前两天到上海。见到学生们，他特别高兴。他在320号大院里走着，饶有兴趣地看着将要竖起生物化学与细胞生物学研究所新实验大楼的地方；他兴致勃勃地走进原生理生化所大楼，在他工作过的三楼走了一圈，指给大家看这里以前是放高压电泳仪的地方，那里是放分光光度仪的地方。走到他工作过的办公室前，他高兴地要照张照片留念。

邹先生坦然对待生死。2003年，他来上海时非常淡定地告诉我们他诊断出淋巴瘤，多处组织都有癌肿，他说在生命的最后时刻，他不要“苟延残喘”。就在那一次重回320大院，他严肃而慎重地向当时的李伯良所长提出等他百年后，希望将他的一半骨灰撒在320大院的一棵树下。这棵树正好对着他以前的办公室。

今年5月17日是邹先生诞辰100周年，如今小行星“邹承鲁星”，在天空翱翔。人们将永远记住国际著名生物化学家、近代中国生物化学奠基人之一、为中国率先实现胰岛素人工合成做出重要贡献的邹承鲁院士。