

钱学森和力学研究班的故事

何友声

“当风度潇洒的钱先生走进教室时，我们无不以崇敬的眼光注视他。”——钱学森 1955 年回国时，正值盛年，清秀的脸上呈现出学者超然物外的不凡气度，而他的辉煌成就和传奇般的经历，早在学生们入学前就如雷贯耳。回忆 1957-1958 年间我们在工程力学研究班的读书生活，钱学森教育我们的情景仍历历在目。

我所在的力学研究班，是钱学森回国第二年向国家提议开设的。当时中国工业、农业、航海、军事等领域的力学人才奇缺，如果零星地培养，很难适应国家建设的大量需要。在钱学森、钱伟长等专家的操办下，由中科院力学研究所和清华大学共同主办、教育部出资的力学研究班于 1957 年 2 月正式开班。经各大学、研究所推荐的优秀应届大学毕业生、青年教师、研究人员 120 余人从全国各地来到清华大学，成为首届力学研究班学员。这个班可不简单：班主任是时任力学研究所所长的钱学森，副班主任是清华大学副校长钱伟长，班委则由力学所副所长郭永怀及清华几位教授担任。力学班教师多由刚回国的力学专家担任，讲授的课程都是当时国际力学界最前沿的内容。这批重点培养的学员后来均成为各领域的栋梁之材。

首届力学班没有教材，刚从海外归来的教师们都凭自己的讲义讲课。钱学森也是如此，他为学生上“水动力学”课，不仅讲航船，还把空化、泥沙、水波、高速流体都包括在里面。钱先生当年讲课的笔记虽已是 53 年前的记录，但到现在还颇有指导意义。至于钱先生的讲课艺术，那是特别好。他可以把高深的理论讲得简洁浅显，听他讲课真是一种享受！

钱学森不仅教学生理论知识，还注重学生科学精神的培养。他教导学生：“搞科研就要搞最尖端、最难的。”因为他自己就是位勇于开拓的科学家；他在交通大学学的是机械，到美国又先后学习和研究航空、力学、火箭、控制，后来发现物体在极端环境中的特异性能需要研究，又转向物理力学，回国后又搞系统控制。他说：“什么最难，我就一定要去突破它。”

开拓不是盲干，需要打好扎实的基础。钱学森对学生说，要进入这个领域，就要把这个领域已有的东西全部搞清楚。他在世界力学权威、“高速飞行之父”冯·卡门教授手下做研究时，就把航空领域的主要论文都读了一遍。他说：“你没把别人做了什么搞清楚，怎么做得出自己的东西来呢？”他教导学生要有团队精神，并回忆自己做学生时，同学间常常相互讨论，为一些问题争得面红耳赤的情景。这批学生后来都成了美国学界的权威。他说：“这种氛围最易激发人的思维，相互促进。”

当时，我担任力学班党总支书记，因此，也经常参加由教师组成的班委会开会，逢年过节还代表班级到老师家慰问，因此聆听先生的教诲较多。有一次在钱学森简朴的家里，我问他在美国 20 多年，已有很高地位了，为什么还要回国。钱学森说：“我早就想回来了。我要为自己的祖国服务。”他的爱国思想早在少年时期就已形成。读中学时，有一次他听到窗外有抵制日货的游行，马上就冲出去参加。他常对学生说：“我们中国人要有志气。我不断做新的研究，做最难的课题，就是要证明我们中国人并不比外国人差。”还有一次，力学班同学问钱学森，为什么他回国一两年没发表什么文章，他能不能在学术上带点头。钱学森说：

“我不这样认为。我回来开了许多班，如果你们都能做研究，那么一百多人做的肯定比我一个人做的多，贡献也大得多。”学生们无不感动。的确，钱学森回国后的几年里，不仅开办力学班，还开办了火箭导论班、物理力学班、工程控制论班，为中国研制“两弹一星”及经济、科技、教育界培养了大批骨干人才。同时，还为中国建立了第一个导弹研究单位——国防部第五研究院，并担任院长。那几年，他已把自己的精力全部倾注于国家利益。

钱学森知识面非常广，与学生聊天时，园林、绘画、音乐无所不通。他的夫人蒋英是一位著名的歌唱家，钱学森告诉学生：“我在音乐方面完全可以与我夫人探讨交流，帮她出主意。”能做钱学森这样一位知识渊博的科学家的学生，是我们难得的幸运，受益匪浅。

德居首位

在纪念钱老诞辰 100 周年的时候，我们回想，钱老值得我们学习的地方太多了。首先值得我们学习的是德居首位。他始终胸怀一个信念，就是外国人能做到的，中国人也能做到。最困难，最前沿的科学技术，外国人在那里冲锋陷阵，我们中国人也应该在那个领域冲锋陷阵。大家都知道，当年跟法西斯德国战争的时候，很重要的一个领域就是飞机的速度。那个时候飞机速度很低，因此要取得真正的胜利，飞机要往高速发展，从低速到亚音速，到高亚音速，到跨音速，再到超音速，而这些方面正是钱老在那个年代始终站在这些领域的最前沿，取得了举世瞩目的成就。我深深地记得，50 年代他回国的时候，当时他住在科学院的科学家宿舍里，我曾经到他家里去看过。最近我看到在网上展览了他的书房，一看还是老样子，我才知道他多次拒绝了给他改善居住条件。曾经有一段时间，我对他的一个决定感觉到有些不可思议：他把前些年，国家给予的最高奖的很多奖金都捐给了沙产业。他认识到我国广大西部和西北地区被风沙所覆盖，因此他认为，我们的国家，我们的民族，要想取得更大的成就，不是五年、十年，上百年，甚至是上千年，就要征服沙漠。所以他愿意把自己的奖金贡献给沙产业，而且他为沙产业提出了很多的建议。这些年，我们也看到中国的沙产业在不断的发展。通过这几个鲜为人知的小故事，我们可以看出，钱老所考虑的一切，首先把国家利益、民族利益、人民利益放在第一位。

在困境或逆境中奋斗

钱老的故事和事迹还留给我的重要启示是：在困境或者是逆境当中的奋斗。有人曾经说钱老的一生机遇很好。我们不否认，在上世纪三、四十年代，确实钱老有过很好的机遇。上世纪 50 年代，他回国之后有了更好的机遇。机遇当然很重要，但是我们更应想到的是，钱老也遭遇过非常大的逆境和困境，即在 1950-1955 年。但是就是在这样的逆境、困境的情况下，钱老在这一段时间做了什么呢？我们现在知道，在那一段时间，他创建了工程控制论和物理力学这两个学科，获得了很高的国际声誉；还收集了大量的火箭技术和水动力学方面的材料。我曾经问过钱老，在那样的情况下，你怎么能收集和了解到那么多的火箭技术方面的进展？他笑笑对我说，在美国他有很多朋友和学生，他们有困难有问题的时候，总会向他请教。在过去很多年，他帮助过很多人，包括中国留学生，如果这些人有什么困难找到他，他都会帮着出主意，解决问题。因此，在他最困难的时候，他们遇到了问题，包括火箭技术方面的，仍都会找他求教，无法把他封锁。钱老还收集了很多水动力学方面的材料。原来我们以为他会给我们讲空气动力学方面的课程，后来他给我们讲的课程却是水动力学。为什么他收集这方面的材料，是因为水动力学是发展海军和发展海洋事业的最重要的一门基础学科。实际上，钱老在那个时候就很有打算回国以后，能够发展水动力学等方面的学科，能够

为发展我们国家的海军和海洋事业尽一份力。

严于律己，追求真理，追求完美

钱老还留给我们一个启示就是严于律己，追求真理，追求完美。这方面的例子也很多，我简单地举两个小例子。钱老一直对自己要求很高。在上世纪 60 年代左右，他曾经发表了一篇论文，名为《星际航行》，主要内容是怎么样从地球经过若干光年，可以把一个飞行器送到另外一个星球？这个路径应该怎么走？后来，他对自己这篇论文做了自我批评。他自我批评说，在我们国家，在当时的情况下，更需要发展工程技术，特别是要发展如何把我们的理论应用到实际工作中去，来不断增强我们的国力。钱老说，他写的这篇文章脱离了这样的宗旨，所以很抱歉。不仅如此，钱老还跟他周围同志说，以后像这一类文章应该少刊登，应该刊登我们国家最需要的东西。

在我们同学中，还有当年在力学所工作的，很多人都会感觉看到钱老有些害怕，因为他在学术和技术讨论中是不太留情面的，甚至有可能会使人感觉到下不了台。我记得 1957 年 2 月，全国第一届的力学大会，当时有一位很著名的教授，他是德国回来的，曾参加过德国的导弹研究工作，很有名，也很有水平。他在会上发表了一篇理论性较强的文章。文章阐述的是水下如果说有一股水流上来，会产生什么样的水面波。在报告中，这位教授写了满黑板的公式，而且还跟大家讲了当时研究的过程。这位教授提到，他做这个工作的时候，包括推导和计算，花了很大的功夫，汗流浹背地辛苦了整整一个夏天。那一次讨论会上，我很有幸坐在钱老和他的学生潘良儒教授不远处，看到他们两个一边听一边议论，还拿出纸来用笔在上面勾画。这位教授报告结束之后，他们两位向这位教授提问说：“你的文章很好，结果也不错，但是你是不是走了弯路。”这位教授感觉到很奇怪地问：“我怎么会走弯路呢？”当时，他们就辩论起来。后来钱老让潘教授上去演算一遍。结果确实用另外一种更加简便的方式很快推导出来。后来钱老也发表了看法，认为实际上有很多种方法可以把结果证明出来，应该从不同的方面进行探讨。这位教授信服了。这个学术报告大会之后，这位教授感慨地说：“这一次我到北京来参加这个大会，感觉到收益很大，过去我们讨论、争论风气太少了。这次我确实受益匪浅，以后有机会要经常向大家来讨教。”这一类的例子还有很多。

钱老的一生值得我们学习的地方太多。希望以后钱学森图书馆能成为专门研究钱学的一个重要载体，因为钱老的理论值得我们许多代人去研究、去发展、去推广。

引自上海交通大学网