

文章编号: 1004-7220(2020)01-0014-02

一代宗师, 千古永垂

——缅怀恩师冯元桢先生

韩海潮

(德克萨斯大学圣安东尼奥分校 机械工程系, 圣安东尼奥 78249, 美国)

中图分类号: R 318.01 文献标志码: A

DOI: 10.16156/j.1004-7220.2020.01.007

己亥岁末, 恩师冯元桢先生辞世驾鹤西去。世界生物力学同仁共同哀悼, 赞颂冯先生精彩卓越的百岁人生。我谨以此文怀念冯先生。

冯先生在 20 世纪 60 年代独辟蹊径, 把力学和工程的方法引入生命和医学研究, 从而开创生物力学学科。在他获得的众多的奖励和荣誉中, 获得美国工程院 Founder Award (1998 年) 和 Russ Prize (2007 年) 是直接对他开创生物力学学科的奖励。他是大家公认的生物力学之父。冯先生的 3 部生物力学巨著是学习生物力学的必备教材, 将永久流传, 不断为生物力学新学人建立基础并指明方向。

冯先生是我的母校西安交通大学的名誉教授。在我攻读博士期间, 经蒋大宗先生和我的导师匡震帮先生推荐, 我在 1988 年底作为联合培养博士生来到美国加州大学圣迭戈分校冯元桢先生的实验室, 在冯先生的直接指导下进行我博士论文的研究工作。

冯先生在 1980 年代的早期发现了心脏和血管里面的残余应力。冯先生提出了一个非常简易的办法, 用切开组织的方法释放残余应力, 继而用张开角作为参数描述心脏和血管中的残余应力。早期的研究主要集中在血管中残余应力及张开角的测量。随后的研究发现, 残余应力和组织的生长和组织重建 (remodeling) 有着密切的关系, 从而

残余应力提供了一个认识和描述组织重建的有力工具。冯先生和刘树谦师兄做了很多血管在高血压、缺氧和吸烟等状况下的组织重建。冯先生提出了著名的应力生长理论。随后的大量研究发现, 残余应力普遍存在于各种生物组织和器官中。我当时很有幸参与到这一研究课题当中。在冯先生实验室所做的工作成为我的博士论文和几篇学术论文, 这些工作和训练为我以后的研究打下了扎实的基础(图 1)。



图 1 韩海潮在 UCSD 学习期间与冯先生合影

冯先生严谨认真的学术作风令人肃然起敬。我觉得冯先生非常善于用简明的语言阐明复杂的

收稿日期: 2020-01-05

作者简介: 韩海潮教授, 1988~1990 年作为中美联合培养博士生在美国加利福尼亚大学圣迭戈分校 (UCSD) 冯元桢先生实验室学习; 现任美国德克萨斯大学圣安东尼奥分校 (UTSA) 机械工程系教授、系主任; 美国医学与生物工程院会士 (AIMBE Fellow)、美国机械工程学会会士 (ASME Fellow) 和美国心脏学会会士 (AHA Fellow)。

问题,用简单的理论和公式论证复杂的现象和问题,善于从简入手,抓住主要因素,找出复杂系统的主要因素和本质。读他的著作常可以看到他能把复杂的理论用简单明了的文字和方程解释得很清楚。复杂的方程他能用简明的方法建立和推导。他总能用简明的方法解释我们实验中观察到的疑难问题。

冯先生治学严谨,对实验和论文精益求精。我记得做主动脉残余应变实验快结束时,我把论文草稿交给冯先生。冯先生看到我写的麻醉剂药量用的是多少单位没有明确的浓度时,他问我有没有计算实际浓度。他不放心,亲自到实验室从保险柜里面拿出药瓶标签,认真计算核对浓度。这件似乎很小的事给了我深刻的印象,促使我认真对待每一个实验数据。

我印象最深刻的另一件事是冯先生对每篇论文的认真修改。当时大家都使用计算机打印文稿,但修改仍使用打印稿。我每次交给冯先生的文稿,返回来时都密密麻麻写满了他的修改意见,经常贴满了小条子,很多文字是反复推敲和修改。记得最初两篇文稿拿回来时,在他修改后的前言里面,我几乎看不到几句我原来写的文字了。冯先生这些对论文写作的指导使我受益匪浅。记得后来终于有一篇文章引言的修改稿里我可以找到自己写的几句话了,而冯先生的画龙点睛之笔使文章简明流畅,可读性大增。时至今日,我还保留着几篇当年冯先生修改的稿件。冯先生的榜样一直激励着我认真修改学生的论文稿件。

冯先生和冯师母对实验室的每一位成员都给予热情关怀。我在美国的第一个圣诞节就是和实验室学友们在冯先生家里度过的。在我们完成学业从事科研教学后,每当参加学术会议间隙,冯先生都抽出时间和我们这些弟子一起交流学术进展,询问大家的生活工作情况,不时予以指点。近些年来我几次去看望他时,他仍多次鼓励我学习生物学新知识,勇于创新,研究新问题。

冯先生的文化修养令人赞叹。大家都看到冯先生著作中优美的插图。有一次冯先生带实验室成员一起去一家中餐馆吃饭,饭馆里有不少竹子,我和学友们谈起中国人喜欢竹子,说到了苏轼的诗“宁可食无肉,不可居无竹”。冯先生听到了马上给大家吟诵

了后续诗句,并且出口成章将其译为英文。

冯先生巨大的学术成就众所周知。从师冯先生的几年里,亲眼目睹冯先生对学科发展以及对学生和青年学者们亲切关怀和言传身教的巨大影响。他深得大家的崇敬,但他生活简朴,平易近人。他爽朗的笑声充满了感染力,令人终身难忘。

冯先生的中国情结令人钦佩。在20世纪80年代冯先生多次回国,帮助国内建立和开展生物力学研究。他为国内培养了大批生物力学的研究人员,很多领导生物力学研究的开创者都在冯先生的实验室进修过。冯先生很关心国内的研究进展,经常和我们谈起国内的情况。1990年代冯先生亦多次回国支持和帮助国内生物力学研究的持续发展(图2)。



图2 2011年韩海潮与冯先生在 Caltech 合影

2019年ASME *Journal of Biomechanical Engineering*组织了一期为冯先生贺寿的专辑。我和刘树谦师兄、郭向东教授有幸担当该专辑的特约编辑。我们有幸了解到许多有关冯先生的动人故事,也深切感受到学者们对冯先生的热爱和崇敬之情。

2019年9月中,感谢唐大林教授在圣迭戈组织生物力学研讨会,我和许多冯先生的学生、同事、朋友和敬仰者们一起庆贺冯先生百岁寿诞。除了丰富的学术报告,最让人激动的就是大家见到冯先生亲切的笑容,为他唱起生日快乐之歌。冯先生的笑容永远留在我们的心中。他的学术思想永远指导着生物力学的发展和壮大!

注:本文部分文字源于作者发表在《医用生物力学》2018年7月专刊《学为人师,行为世范——记师从冯先生的二三事,祝贺冯先生百岁寿诞》的文章。