

文章编号: 1004-7220(2020)01-0009-02

# 怀念冯元桢先生

朱 承

(乔治亚理工学院 生物医学工程系, 亚特兰大 30332, 美国)

中图分类号: R 318.01 文献标志码: A

DOI: 10.16156/j.1004-7220.2020.01.005

2019年9月21日,我到加州圣迭戈,参加了庆祝冯元桢先生百岁生辰的“生物力学与医学工程国际会议”(ICBME 2019)。先生出来与大家见面两个多小时,大家给先生唱生日快乐歌,分享一个大大的生日蛋糕,与先生交谈、合影,场面非常温馨。不曾想到,那是我与先生最后的一次见面,仅两个多月后,先生便于12月15日乘鹤西去。这是世界生物力学及生物医学工程领域的重大损失。仅以此文简记我与冯元桢先生的交往,表达对先生的怀念。

我第一次听说冯元桢的名字是38年前。那时我考取了中国教育部为生物流体力学专业设置的留美预备研究生。我在浙江大学本科学的是流体力学专业,从小学开始截至当时,没有上过一门生物课,不清楚何为生物流体力学。1982年初进了替教育部代培我们这些留美预备生的北京大学后,当时还在美国做访问学者的导师吴望一教授来信,让我先读冯先生的生物力学专著。一年后吴教授从美国回到北大,给我们开生物力学课,讲冯先生的书。1984年我来到美国哥伦比亚大学求学,上导师Richard Skalak教授的生物流变学课,冯先生的书也是教科书。修过这门课后我再担任该课的助教,又学了一遍冯先生的书。1990年我到了佐治亚理工大学任教,头几年讲授本科及研究生的生物固体力学课,再用冯先生的书作为课本。多年来我一直讲授细胞工程的研究生课,也用到冯先生的书。冯先生的3卷生物力学专著,就这样伴随着一代又一代的学子,走入他开创的生物力学领域。

我第一次见到冯先生是1987年底,在波士顿举行的美国机械工程师学会冬季年会上。那时我的博士论文已经进入到了收尾阶段,还知道毕业后我会跟随Richard Skalak教授去加州大学圣迭戈分校(UCSD)做博士后研究。那是冯先生的实验室所在的地方啊!在会场上,我求导师把我介绍给冯先生——我心目中的英雄。Skalak教授把我往冯先生跟前一拉,说:“Bert, I wanted you to meet my boy.”呃,我还没准备好说辞呢!

1988年我到了圣迭戈,有幸和先生近距离接触了两年。一起参加过美国健康研究院基金的申请,在先生开的生物力学前沿课上讲过课,还参加了先生退休及70寿辰的庆祝会。1989年我与太太结婚,先生与师母出席,为婚礼增色。先生还到我们的新居作客若干次,令蓬壁生辉。

1990年我离开圣迭戈后,还有过好些与先生见面的机会。如1992年,先生创办的中日美新生物力学系列研讨会在亚特兰大举行第三届会议。我参加会议的组织工作,作为地主欢迎先生。先生还来佐治亚理工大学开讲座,我又有幸在家设宴接待先生。到了2008年,我又回到圣迭戈,参加“细胞、组织及器官水平的生物力学前沿国际研讨会”,并按照中国阴历,庆祝先生的90大寿。

先生为提携后进不留余力。在我刚开始独立主持自己实验室的几年里,先生多次给我写推荐信,支持我申请青年研究基金及青年研究者奖。我1992年获得美国机械工程师学会生物工程部的“冯元桢青年研究

收稿日期:2020-01-06

作者简介:朱承教授,1988年获美国哥伦比亚大学博士学位后在加利福尼亚大学圣迭戈分校(UCSD)生物工程系做博士后;现任美国乔治亚理工大学生物医学工程总校董教授和Love工学讲席教授,美国医学与生物工程学院会士(AIMBE Fellow)、美国生物医学工程学会会士;先后获美国生物医学工程学会Harold Lampert奖、美国机械工程师学会冯元桢奖、美国国家科学基金会总统教授学者奖、国际临床血液流变学会血液流变学与微循环奖等。

者奖”,我感到莫大的荣幸,因为这个奖让我能把自己与先生的名字联系在一起,写到我的履历里去。

我从先生处受教良多。记得一次请先生在家吃饭,当时 Skalak 教授刚获得国际流变学学会的“泊肃叶奖章(Poiseuille Medal)”,席间 Skalak 教授说,他得的每一个奖,冯先生都先得到了。希望冯先生继续多多得奖,让他也跟着再得一些<sup>①</sup>。冯先生则讲起历史上泊肃叶的故事,说他的文章不多,但一篇描述管流的泊肃叶定律的文章,就成就了他历史地位。后来看到先生在被授予美国机械工程师学会的“铁木辛科奖章(Timoshenko Medal)”时的获奖答谢词里,还特别说了这个故事。先生一生,工作极多,贡献极大。我曾问先生,您认为自己的哪些工作很重要?先生只说了两件工作:一是肺泡里的血液流动,一是应力与生长的关系。我得到的教益,是先生在告诉我们,做科学研究,质量比数量更重要。

1995年,在太原举行的第四届中日美新生物力学系列研讨会期间,我又有机会见到先生。在一次外出活动的车上,先生谈起1993年美国国会通过了《健康研究院振兴法案(the NIH Revitalization Act of 1993)》,责成美国健康研究院统计其对生物工程的支持。其中的两个问题:一是问美国健康研究院支持的研究项目里,有多少生物工程师参与?答案是20%。但如果换个问法,问美国健康研究院支持的研究项目里,有多少生物工程师是项目负责人?则答案变成了2%。20%和2%,这两个数字,令我记忆犹新。先生说,生物工程要对生命科学及医学科学有更大的贡献。这个使命,我一直记在心里,并在自己的学术生涯里实行之。我们不但要参与,还要主导更多的生物医学科学的研究;不光要将以物理科学为基础的工程科学的方法,用来解决生物学及医学中的问题,还要将工程科学与生物医学融合,建立以生命科学为基础的工程科学,还要将生物学里的科学发现,发展成工业及临床应用。

为了推动生物力学的发展,冯先生创办了《生物机械工程师期刊》(*Journal of Biomechanical Engineering*),让生物力学研究者有发表自己工作成果的专业刊物。1980年代末至1990年代初,先生有两篇关于应力与生长关系的重要文章,就是发表在该期刊上<sup>[1-2]</sup>。当年我还是其中一篇文章的审稿人。记得当时《生物机械工程师期刊》的主编,也是我在佐治

亚理工大学的同事,Robert Nerem 教授邀请我为该文章审稿时,还问我:“How do you feel to be the reviewer of YC Fung's paper?”。但先生同时又认为,生物力学研究者不但要在自己的专业刊物上进行小同行的交流,更要在生物医学工作者中传播生物力学,要让他们逐渐了解、接受、应用生物力学,为此要把工作成果发表到读者主体是生物医学工作者的期刊上。如先生有关应力与生长关系的许多文章,就发表在 *Circulation Research*<sup>[3]</sup>、*Journal of Applied Physiology*<sup>[4]</sup>、*American Journal of Physiology*<sup>[5]</sup> 和 *Diabetes*<sup>[6]</sup> 等主流生物医学期刊上。先生的这个理念,我也是一直记在心里,并在自己的学术生涯里实行之。

先生已经走完了他百年传奇的一生。作为后辈,我可以告慰先生的是,在我自己的研究生涯里,不光参与美国国立卫生研究院(NIH)及自然科学基金(NSF)支持的研究从未间断过,而且一直作为其中一些项目主持人。更重要的是,我自己对科学的主要贡献和对领域的影响,是建立在发表在主流生物医学期刊的工作上的。

## 参考文献:

- [1] FUNG YC, LIU SQ. Elementary mechanics of the endothelium of blood vessels [J]. *J Biomech Eng*, 1993, 115(1): 1-12.
- [2] FUNG YC, LIU SQ, ZHOU JB. Remodeling of the constitutive equation while a blood vessel remodels itself under stress [J]. *J Biomech Eng*, 1993, 115(4B): 453-459.
- [3] FUNG YC, LIU SQ. Change of residual strains in arteries due to hypertrophy caused by aortic constriction [J]. *Circ Res*, 1989, 65(5): 1340-1349.
- [4] FUNG YC, LIU SQ. Changes of zero-stress state of rat pulmonary arteries in hypoxic hypertension [J]. *J Appl Physiol*, 1991, 70(6): 2455-2470.
- [5] FUNG YC, LIU SQ. Strain distribution in small blood vessels with zero-stress state taken into consideration [J]. *Am J Physiol*, 1992, 262(2 Pt 2): H544-552.
- [6] LIU SQ, FUNG YC. Influence of STZ-induced diabetes on zero-stress states of rat pulmonary and systemic arteries [J]. *Diabetes*, 1992, 41(2): 136-146.

① 冯元桢在1986年的第六届国际流变学大会上获得泊肃叶奖章。Richard Skalak在1989年的第七届国际流变学大会上获得同一奖章。美国土木工程师学会于1976年授予冯元桢冯卡门奖章(Theodore von Karman Medal),于1987年授予Richard Skalak同一奖章。美国机械工程师学会1978年授予冯元桢H.R. Lissner Medal,于1985年授予Richard Skalak同一奖章。