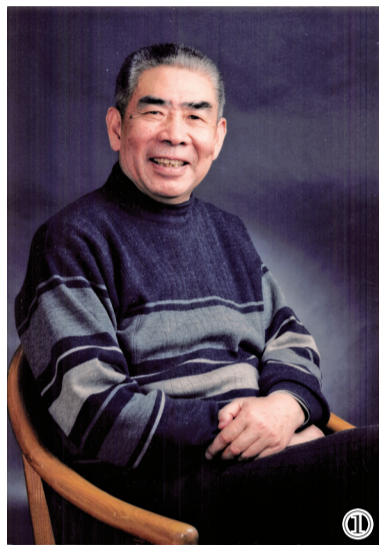


编者按 著名天体物理学家、中国科学院院士、中国科学院紫金山天文台研究员熊大闰,于3月5日逝世,享年88岁。熊大闰独创并发展了“熊氏对流理论”,解决了该领域诸多理论难题,为我国天体物理学的发展作出了杰出贡献。

# 从此,仰望星辰便是思念

□ 邓李才



图①:熊大闰。  
作者供图

图②:熊大闰和作者在瑞典开会时的合影。

作者供图  
图③:2021年6月,熊大闰给学生讲课。

中国科学院紫金山天文台供图

我是熊大闰先生的第一个学生。先生是一个非常严肃的人。记得研究生复试时,我第一次见到他,就感到一种莫名的畏惧;但在复试过程中,我也第一次感受到了先生治学的严谨。

中国科学院紫金山天文台(以下简称“紫台”)在1984年仅招收两名研究生,复试包括两场笔试(高等数学和大学全科物理),以及一场异常严苛的面试。面试由熊大闰先生和他的挚友苏洪钧先生(国家大科学工程项目郭守敬望远镜首任总经理)轮番发问,从数理百科到学士论文细节,直至学生答不上为止!

在跟着先生学习的5年中(硕士3年、博士2年,中断于1989年底去意大利攻读博士学位),我才体会到,那张令同学们生畏的面孔下,有着一副柔软的心肠:我布置宿舍时,是先生帮我抬木床;寒假回不了家,是在先生和苏老师家轮流蹭饭;做论文时要用60厘米望远镜观测,是先生给我当“观测助手”记录数据(当时的望远镜和仪器需手动控制),全然没有一点导师的架子。

硕士毕业后,我开始参与先生开创的恒星对流理论研究。其实先生也是从技术入行,只是囿于彼时简陋的条件,才转入理论研究。先生早年求学就专注流体力学问题,认准了恒星物理中一个极端湍流现象。在极其困难条件下,先生用20多年的不懈奋斗,建立了一套理论体系,即后来被学界公认的“熊氏对流理论”。恒星湍流数学公式的一步推导,居然超出一整页行式打印纸(约3张A4大小)的幅面,复杂度可想而知。

后来我去意大利攻读博士,导师是很了解熊大闰先生工作的国际知名学者,他对先生的理论和在大质量恒星演化模型上的初步结果十分认可,给我的任务居然是把这套理论移植到他们的算法当中,并预言,一旦成功将扫清当时对流处理的困扰,并产生恒星模型的精确结果。我用5年时间在经典模型里植入先生一个关键结果,即对流运动导致恒星内部化学元素混合的扩散近似处理。

也是在意大利求学期间,我才了解到熊氏对流理论的国际影响。先生发表在天文顶级专业杂志上

的几篇论文,是那个时代几乎所有研究恒星结构、恒星演化和恒星震动等问题的必引参考文献。先生研究的领域虽小,但产生的国际影响却令几代后学高山仰止。

先生大学时代以俄语为第一外语,英语表达不畅。2002年,先生和我参加了在瑞典乌普萨拉召开的恒星大气方面的国际天文学会专题讨论会,与会学者都从未与这位影响深远的中国学者谋面。先生作报告时因语速过慢,主持人便征得组委会同意,破例几乎无限延长了先生的报告时间,只为聆听熊氏对流理论“正主”的宣讲。2005年,我替先生在一次天体流体力学国际会议上报告工作,再次真实体验到了先生工作受人瞩目的场景。

先生科学成果辉煌,但集中在为数不多的科学论文上。其名满天下的恒星对流理论并未成书,原因居然是他研读了诺贝尔奖获得者钱德拉塞卡的流体理论巨著后,把写书的冲动转化成了更加澎湃的工作动力。先生在晚年依然每年发表一至两篇科学论文,一直持续到离世前半年。所有工作,从理论推演到计算都是亲力亲为,跟学生的合作研究实际是由先生主导完成。每当跟我们讨论工作,耄耋老人依旧活力四射,声若洪钟。

先生生前为人处世就低调,身后更是简约无声,他要求丧事从简。如今先生已经悄然隐入他毕生仰望的群星之中。而我唯有抬头仰望,以寄托思念!

3月5日晚,熊大闰先生去世了。2月,他还跟我和符晓婷(我的学生,紫台副研究员)讨论具体的科学问题,甚至在去世的前一天,还在试图给我交代一些细节。

好庆幸能够赶到病床前,陪伴了我敬重如父的先生最后一程。看着逐渐拉平的心率线,握着慢慢失去温度的手,失去恩师的悲痛中,脑海中出现一座高山:山顶弥漫的云雾就如熊氏对流理论描述的恒星湍流,而那山

上的田地里满是四川省汉源县石板沟的村民待采的花椒,我甚至依稀看见村里的彝族少女手捧带露的艳丽野花……先生啊,她们来给您送行了!

先生身出名门,祖父是清末民初开创了我国中学现代科学教育模式的熊育铎(yáng),家学渊源植根先生灵魂。抗战期间即使举家颠沛流离,父母也没有间断对子女的教育。祖辈给先生的除了良好的教育,更有良善为人的家族传承。除了早年为逃避战乱在赣南农村生活,先生在特殊时期也下乡多年。他对中国农民的苦难感同身受,对农民为国家民生的付出常怀感恩之心。

万幸自己和符晓婷在春节前完成了先生的最后一个愿望,完成了一份捐赠协议的所有手续。先生工资并不丰厚,但他将积攒起来的200万元捐赠给江西省南昌县红十字会,设立“熊育铎奖教金”专项基金,在每年教师节期间奖励家乡的3名中小学教师。

知晓自己来日无多,去年9月先生在设立基金前以现金捐赠的方式开启了首奖。2月9日,先生最后一次参加了我们策划的一场微型学术活动,并谈及他的人生感悟——他视汉源扶贫的成功为平生幸事。在先生的资助下,如今汉源县石泉村已初步实现小康。受先生的感染,先后有200多位天文界同仁和我的朋友,一起捐资重建了村里的小学。这所小学被当地教育局正式命名为“石泉村天文小学”。按照遗愿,先生的部分骨灰将留在这个遥远的山村。(作者系中国科学院国家天文台研究员)

他将骨灰留在遥远的山村

□ 邓李才

## 什么是恒星对流

恒星主要由氢和氦元素组成,是一个巨大的流体。恒星中央温度极高,大部分中心都有热核反应。

就跟日常烧水沸腾时一样,当热量从恒星中心往外传播时,常发生比开水沸腾剧烈得多的对流运动。由于恒星内部的极端物理条件,混乱度极高,即高度发展的湍流。