

昌明其德有辉 旋进其业有痕

——回顾俞昌旋先生平凡又非凡的一生

刘万东[†]

(中国科学技术大学物理学院 近代物理系 合肥 230026)

2017-06-23收到

[†] email: wdliu@ustc.edu.cn

DOI: 10.7693/wl20170708

2017年5月23日凌晨,俞昌旋老师安静地辞世,至今整整一个月了。这些日子以来,实验室学生答辩毕业,“科大一环”装置稳定运行,科技部二期项目公示筹备,新华社等新闻媒体相继采访,实验室各项工作红红火火,俞老师离世的巨大冲击,似乎已经渐渐消散。事实上,实验室的老师和学生们总觉得俞老师还在我们身边,关注着这里的一切。我们知道,不影响工作学习,淡淡的,没有悲伤的思念,是他最希望看到的。

在最后的日子里,俞老师认真地留下了书面遗嘱,“不发讣告,不设灵堂,不送花圈,不开追悼会,不举行遗体告别仪式。”我们遵照他的意愿,静静地送走了先生,帮他保持了终身坚守的“不麻烦他人”的习惯。我最后一次看望俞老师是他去世前十天,俞老师消瘦至极,但精神尚好,第一句便是“我很好”,接着询问学校近期大事,提醒在新装置上要做与聚变主流相关的物理研究,嘱咐要极力支持新引进的人才。我们执手聊天一小时,知道可能是诀别,但依然像平常一样,没有悲切,平静地作了最后的交接。

他,平平淡淡地离去,一生似乎波澜不惊。我们,平平淡淡地思念,越发触摸到他一生的不凡。

俞昌旋老师是归国华侨,1941年7月7日出生在印尼爪哇岛一个

叫安褥埠的地方。其父30岁时,从老家福建省福清县的海口下了南洋。先做街头小贩,逐渐有了自己的铺面,经过不到10年的努力,白手起家开起了商贸公司,遂举家南迁。但好景不长,日本人占领东南亚后,父亲的生意凋敝,公司倒闭,最后只能开小杂食店以维持生计。俞老师的幼年在风雨飘摇的异乡度过,他的两位受过良好教育的兄长则先后参加了地下抗日组织,兄长们对他的启蒙教育影响很大。日本投降后,刚上小学,父母便带着他返回故乡。俞老师在乡村读完了小学,就被二哥带到厦门,进入著名华侨首领陈嘉庚先生创办的集美中学。在这里,他开始展示出对科学的兴趣及对实验的爱好。1959年中学毕业时,俞老师高考所报学科专业有:中国科学技术大学的原子核物理和原子核工程、清华大学的自动控制、南京航空学院的飞机制造、西安交通大学的无线电工程、厦门大学的放射化学等等,均为当时最顶级的高技术学科。他如愿以偿地以高分考入中国科学技术大学近代物理系,主修原子核工程专业。毕业

后,俞昌旋老师以优异成绩留校任教,一生未易其地,成为我系建设发展的灵魂人物之一。

1970年初,中国科学技术大学迁至安徽合肥,不仅实验及教学器材设施等硬件损失巨大,原来依赖的“所系结合”一流科学家直接参与指导的模式也戛然而止,真正是万事俱废。但幸运的是,当时我校留校的前三届毕业生已经成为了教员队伍的主体。他们受到过国内一流科学家的直接教育熏陶,可以说是中国科学院优秀科学家群体的第一代嫡系传人,俞昌旋老师就是其中的杰出代表。学校迁址后,近代物理系年青教员在短暂的迷茫后重新振作起来,他们经过细致的调研讨论,根据实际情况及国际发展趋势,着力修改了近代物理系的学科发展方向。将原来的原子核理论方



俞昌旋教授

向转为理论物理，原子核实验方向转为高能粒子物理，反应堆工程方向转为加速器及聚变等离子体物理。正是这次脱胎换骨的改变，奠定了近代物理系之后40年的基础。然而对每个人而言，几乎都面临着完全陌生的新领域。俞昌旋老师与荣福瑞、欧阳九龄、王象振等四位青年教师，在几位前辈的支持下，探索开创了等离子体物理专业。当时，中国科学院正在合肥筹办从事受控热核聚变研究的等离子体物理所，中国科学技术大学成立相关专业正是学校“所系结合”方针下的新成果。新专业成立次年即开始招生，俞老师作为主力教员，废寝忘食，孜孜不倦。他一边到中国科学院物理研究所的托卡马克装置上进行系统实习，一边协助我的导师项志遴先生编写《高温等离子体诊断技术》教材，同时开始研制用于托卡马克实验的“中性粒子能谱仪”等诊断系统。这本教材后来成为国内等离子体物理界的经典著作，“中性粒子能谱仪”成果获得了中国科学院科技成果二等奖。经过几年的奋斗，全新的等离子体物理专业渐入正轨，俞昌旋老师成为该专业的核心人物。

1980年，俞昌旋老师作为学校遴选的第一批青年教员出国研修，他选择了美国加州大学洛杉矶分校等离子体物理实验室。当时，该实验室正在研发远红外激光相干散射系统，并利用该系统开展等离子体湍流与波相关的实验研究，这是当时最前沿的基础研究领域。前后近3年，他如饥似渴，不分日夜在实验室工作，很快便成为骨干人员。实验室主任洛曼教授评价他是“中国学者中最出色的”，并与他建立了永恒的友谊，成为终生的合作研究

伙伴。

1983年，俞昌旋老师回国，开始全面主导学科建设。他研制建成了国内第一套二氧化碳红外激光散射系统，开创了国内等离子体湍流实验研究的新方向。在国内几乎所有的托卡马克装置上，对等离子体湍流特征、湍流与等离子体约束的关联、反常输运、托卡马克高模约束及触发机制等重要问题开展了极为系统的研究，取得了丰富的研究成果，是我国等离子体物理研究中最先具有国际影响的研究方向。20世纪90年代初，非线性科学研究兴起，俞老师成为国际上最早在等离子体系统中开展非线性科学研究的学者之一。他们最先观察到无外驱动等离子体向混沌态过渡的三条途径，即倍周期分岔、阵发混沌和准周期混沌；在国际上首次成功地利用小扰动方法对无外驱动的等离子体混沌实施控制，为耗散系统的非线性动力学理论提供了新的实验基础。1993、1994年，他们连续2年在物理学最重要的学术期刊《物理评论快报》上发表了研究成果，这是国内最早在该期刊上发表的少数几篇文章，相应的成果同时获得了中国科学院自然科学二等奖。

俞昌旋老师注重学科的全面发展。20世纪80年代中期，中国科学技术大学的等离子体物理学科在高温等离子体诊断及实验方面已经具备了一定的基础，但其他方向依然薄弱。俞老师立即着手部署等离子体物理理论及低温等离子体应用这两个新的学术方向，随着胡希伟、



俞昌旋教授与夫人赵淑君教授

詹如娟等老师的加盟，学术短板迅速弥补。同时，他广泛开展了与国内等离子体物理相关学术机构的合作。除了与中国科学院等离子体物理研究所和核工业西南物理研究院这两大磁约束聚变专业研究所的合作外，他分别与中国工程物理研究院、中国科学院上海光学精密机械研究所、中国科学院物理研究所等从事激光聚变的主要研究所，从人才培养和科研并行的角度建立了密切的合作关系，对国内激光聚变领域开拓精密物理研究作出了重要的贡献。俞老师同时积极推动国内不同学术领域相互交叉合作，使中国科学技术大学成为公认的学术纽带单位。经过数十年不懈的努力，我校等离子体物理学科培养的人才遍布全球，成为国内最具影响力的等离子体物理学科人才培养基地。

俞昌旋老师认为：受控热核聚变是一个长期战略性的基础研究领域，坚持学术纯洁和营造团结合作的氛围是此领域发展的重要基础。他坚持我国的核聚变研究要从物理着手，整体布局，全国一盘棋，并长期不懈地为此奋斗努力。随着中国加入“国际热核聚变实验堆计划”重大国际合作项目，这一学科领域正在飞速发展。在此情况下，



1988年10月8日，俞昌旋教授(前排中)参加中国等离子体物理学科两位最早获得博士学位的刘万东(后排右一)、蒋勇(前排右一)的博士论文答辩

他一方面关注聚变研究人才的短缺，另一方面又担心快速扩展对物理研究的忽视。在他生命的最后十年内，俞老师殚心竭力，坚持独立思考，不断提出自己的见解，对中国聚变事业的发展及发展方向的正确选择起到了独特的作用。

俞昌旋老师为人极为质朴，低调谦逊。2007年他当选中国科学院数学学部院士后，最不愿听到的称呼是“俞院士”，最喜欢的称呼是“俞老师”。他外表不苟言笑，对领导高层，谦虚温和但坚持原则；对学生晚辈，严格要求但内心慈爱。他身形清瘦，不善言辞，但逻辑清

晰，字字珠玑。几乎所有学生都有同感，不敢随意接近俞老师，但离开后一定心存眷念。对心术不正者，开始可能会忽略俞老师，但久而久之又对他心存畏惧。俞老师严于律己，绝不苟且从事，但对他人并不苛求，从不非议他人。一语概括，俞昌旋老师立身中正，克己待人，秉持真理，不屈不迎，是一位纯粹的科学、教育大家，也是一位人们敬仰的道德楷模与典范。

我有幸与俞昌旋老师相识40年，受教同业30年，衣钵相传20年。几十年来，我与俞老师办公桌，论文同名，学生互通，项目共

担，同行、同志、同识、同责，苟无复加之处，诚然亦师亦友。1985年，我博士论文选题时，俞老师给了我最初的建议。1988年，我博士论文答辩时，俞老师给出了细致的评审意见并参加答辩。1990年，我联系出国研究时，俞老师极力为我奔走推荐。1994年，我回国返校时，俞老师一直期待敦促，很快便让我承担等离子体物理专业的领导责任。1999年以后，我先后开拓了多个非聚变领域的基础研究方向，他总是第一时间告诉我，只管向前探索，不用担心。2001年，我毛遂自荐担任近代物理系主任，这出乎他的意料，但他依然坚定支持我十数年的院系领导工作。回望过往，俞老师对我，从不苛责，总是鼓励，就如同清水、空气、雨露一样，润泽无声，但又无处不在，使我终身受益。

在对俞昌旋老师的淡淡思念中，我以挽联一幅总结他平凡而又非凡的一生——昌明其德，内中正外谨肃，坚持克己奉公，普泽学子后生，五十年率意竟成育人道德之师；旋进其业，先诊断后物理，穷究混沌湍流，条析反常输运，四十载勉力终成聚变事业之范。

读者和编者

《物理》有奖征集封面素材

为充分体现物理科学的独特之美，本刊编辑部欢迎广大读者和作者踊跃投寄与物理学相关的封面素材。要求图片清晰，色泽饱满，富有较强的视觉冲击力和很好的物理科学内涵。

一经选用，均有稿酬并赠阅该年度《物理》杂志。

请将封面素材以附件形式发至：physics@iphy.ac.cn；联系电话：010-82649470；82649029

《物理》编辑部