

缅怀谈镐生院士

——饮水不忘掘井人

朱如曾

中国科学院力学研究所, 非线性力学国家重点实验室 (LNM), 北京 100080

我与谈镐生院士的交往始于北京西单旧书店里。那是1971年文革极左的艰难岁月, 当时我因政审不合格, 被七机部二院下放在北京长辛店农场劳动待分配, 准备被发落到边远地区, 所以每个周末我都一次不拉地赶去西单、前门和王府井的中国书店旧书门市部, 选购数理力学方面的旧书准备带走。一次, 在西单门市部, 我与久仰大名的谈先生不期而遇。我作了自我介绍之后, 便向他提出请教学术问题的试探性要求, 他慨然应允, 将他家的住址告诉了我。当我登门拜访时, 他的渊博学识给我留下了深刻的印象, 而他对当时处于困境的我, 则给予了极大的安慰和鼓励。后来我在他所组建的“基础力学研究室”得到较长期的熏陶。如今, 谈先生驾鹤西去, 使我国科学界、尤其是力学界失去了一位德高望重的杰出学者, 使我们失去了一位挚友与良师。无论是谈先生生前同事、朋友或学生发自内心的唁电, 或是《力学进展》常务编委会会议上常务编委们的缅怀发言, 都对谈先生在力学学科的杰出贡献和为人风范做出了崇高评价, 例如著名科学家冯元桢先生的唁电说到: “他是一位卓越的科学家, 一位出色的数学家, 一位对中国和世界的伟大贡献者”。是的, 谈先生在临终前不久, 也曾不无欣慰地对夫人邓团子说过: “我的一生对祖国, 对科学, 对培养人才是全心全意的, 我毫无愧疚。使我感到安慰的是, 我的科学工作在历史上是留有记录的。”这一切与我脑海里的深情追思交相辉映, 久久不能平静, 促我思考, 从而大大加深了我对谈先生生前言行之本质与意义的理解。

1 扭转乾坤的举动

“上个世纪70年代, 力学被正式列为基础科学的几大学科之一, 这一点我们要感谢谈先生, 这是他首先提出来的。但是这几年又有所减弱, 我们更要学习谈镐生先生的精神, 推进力学的发展。”这是白以龙院士在《力学进展》常务编委会发言中的画龙点睛之笔, 我非常认同。是的, 1977年, 确实是谈先生扭转了中国力学发展的乾坤。

让我们回到1976年。那年10月, 中华大地上一声惊雷, 甘露洒人间, “文革”动乱骤然结束, 百废待兴。为了实现四个现代化, 1977年邓小平提出“科学技术是关键, 基础是教育”的核心思想, 并先后采取了一系列带来无限希望的举措。这些标志着科学的春天已经来临的举措, 当然不可能件件十全十美。1977年下半年, 我国制定了《1978年~1985年全国科学技术发展规划纲要(草案)》, 其组成部分《1978年~1985年全国基础科学发展规划纲要》中却只包括了数学、物理学、化学、天文学、地学、生物学等六大基础科学, 而力学则被挤缩为“工程力学”, 列于《技术科学规划》中。这反映了我国科学技术界对力学的基础性认识不足。凭着深厚的物理、应用数学、力学功底和丰富的科研经验, 谈镐生先生对这一偏颇将会导致的后果的预感是超乎常人的: 如果这个纲领性文件得不到及时纠正, 对力学发展的影响将是灾难性的! 然而, 权威文件一经形成, 是很难改变的。强烈的使命感使谈先生心急如焚, 他这次要学一学“海瑞上书”, 卖一卖他这个海外归来终身教授的老资格, 试一试当年美国同行所赠“福将”美

誉究竟灵验不灵验！深思熟虑之后，他提笔挥就了向中国科学院党组直陈自己意见的书信，论证了力学不仅具有应用性，还具有基础性，不能把“力学”等同于“工程力学”，要求以基础学科的名义召开全国力学规划会议，追补制定《全国力学发展规划》。这一意见最后转呈中央，得到邓小平批准。随之有了力学专家们针对性的“百家争鸣”，并达成了共识：“力学既是基础科学，又是技术科学”。这样，《1978年～1985年全国基础科学发展规划——理论和应用力学》得以诞生，从此力学回到了“基础科学”的殿堂，同时还保持了它在“技术科学”中的位置。这一转折对我国力学发展的影响宛若乾坤被扭转：否则理科高校力学系的发展便不能如此名正言顺，力学研究的规模和被社会重视的程度也便达不到应有的水平，等等。我们今天能够高举发展基础科学的旗帜来大力发展力学学科，真是应该“饮水不忘掘井人”啊！

为了给力学争得合乎逻辑的位置，谈先生真可谓绞尽了脑汁。他多次发表文章和演讲指出：“力学要不要现代化，首先就是力学要不要向无穷大和无穷小进军的问题”，接着他用一个“警世骇俗”的观点对这一问题进行了回答：力学应该包括量子力学、牛顿力学、相对论力学和统计力学，进一步力学应该包括对4种相互作用力（电磁作用、强作用、弱作用和万有引力）的研究。当时有些人因谈先生的提法不符合流行说法而不以为然。按照流行说法，量子力学、牛顿力学、电动力学和统计力学统称理论物理的四大力学，它们都属于物理学，只有牛顿力学才是传统意义上的力学。其实谈先生的提法是合乎逻辑，合乎牛顿、爱因斯坦的科学精神的。当初牛顿鼎承人类统一理解世界的好奇心，建立今天称之为“牛顿力学”的力学体系，目标当然不限于宏观世界。例如他既用万有引力概念统一理解了苹果落地与行星围绕太阳旋转的现象，又用牛顿力学来解释光的反射定律和折射定律等等，后来人们还将牛顿力学用于分子而解释了热现象。为了用力学解释不断发现的新现象，后来的科学家们将牛顿力学精确化为相对论量子力学（现在又进一步扩张为量子超弦理论——超弦力学），并额外权宜地增加了统计力学以简化处理具有大量自由度的问题，同时并不忘记寻求统计力学基本原理的决定论力学根源。之所以它们都被叫做“力学”，就是因为它们是地地道道的，关于世界运动的根源（力）的统一的学问。

所以我们不能把精确化了，因而威力更强的力学反倒人为地划出力学之外，而只把原先那个近似力学才算力学。反过来，如果真的要这样划分，那么介乎量子力学和牛顿力学之间的，近似的半经典理论将不知应该划入物理学还是力学；再有，行星运动这一典型的经典力学问题中的水星进动问题，因引进广义相对论而大大地提高了精度，但在超弦力学看来，这仍然是一种近似，广义相对论水星进动的学问也将不知应该划入物理学还是力学。诸如此类的逻辑困难都证明了我们不能把精确化了的力学视为不是力学。所以，牛顿、爱因斯坦所代表的科学精神以及逻辑的一致性都证明谈先生关于力学的概念是正确的和深刻的。

对自然科学“六大基础学科”论，谈先生用现代观点进行审视后指出：“在六大基础学科中，按照现代的观点，化学属于物理；天、地、生就是天体物理、地球物理、生物物理；因此六大基础学科的五大学科可以统一归纳为‘物理科学’。”这一结论与他对“力学”的上述深刻而自洽的概念相结合，使他立即得到关于基础科学的 Π 结构图像：物理科学向下伸出一个最为基础的力学，它与物理科学之外的数学构成两根强有力的支柱，共同支撑着物理科学的横杆，在这横杆之上是天、地、生、理、化这5朵金花。通过这样的分析和形象解释，所谓的“六大基础学科”论，其失之偏颇便十分明显了：他们丢掉了作为物理科学基础的力学。谈先生的努力没有白费，力学是基础科学的论断终于被广泛地接受了，并形成了纲领性文件。

谈先生倡导力学基础研究而有重大影响的另一个实质性举措是提出“基础力学”新概念。他不仅在给中央的报告中强调，“力学基础性的重要方面是在力学基础上的多学科渗透”，还在不同场合多次强调和解释这一观点，终于通过科学家的共识而固化在《全国力学发展规划》中。此后，材料物理力学、天体物理力学、生物力学、地球流体力学、应用数学等力学的边缘学科的发展更为迅速。谈先生顺势把这些边缘学科同物理力学、理性力学等统称为基础力学，并大力倡导，因此国务院学位委员会于1981年正式将其定为我国博士生专业名称之一。“基础力学”从此得名，其影响是不言自明的。

谈先生1965年从美国回到祖国后，无形的“特嫌”帽子曾经长期压顶，使他壮志难酬，这是鸡毛蒜皮的偶然小事所诱发的“蝴蝶效应”。这种“蝴蝶效

应”是当年知识分子阶层受“极左”思潮之害的一种表现方式；而他上书中央，力挽力学基础学科地位于既倒，终使乾坤扭转，继而顺势确立基础力学新概念，并使之成为研究生的专业名称，此溪径独辟之胜利，则是谈先生的正确“力学观”借助于他的国际知名度而获得的中国特色礼物，也似乎验证了他那“福将”美誉之不虚。仅此浩气贯学界之一举已足使他他不枉回国一场，谈先生在天之灵亦可籍此而无限欣慰了！

2 创建“基础力学研究室”，志在推进全国力学发展

谈先生不仅善于提出高屋建瓴的观点，他还是一个踌躇满志的实干家。

早在文革期间，谈先生的渊博学识和亲和为人就在力学所大院的几个单位广为人知。20世纪70年代，他家里常常聚集了一些基础优良、思想活跃、而又“不识时务”的年轻人，讨论各色各样的科学问题，他们被他那游刃有余的潇洒风格和分析问题锐利的穿透力所折服。这样一种“不学毛选，只论科学”的现象，慢慢地被极左思维人物所探知。他们照例视之为“反动”而扣上“谈镐生有病不好好休息，在家带地下黑研究生！”的帽子。可是这些帽子吓不倒谈先生。他曾观点鲜明地告诉过我，一个人的道德品质才是最为内禀的，至于想看什么书，讨论什么问题，持什么观点，则是别人管不着的。今天对照我国最新宪法中添加了的“国家尊重和保障人权”的条规回想起来，谈先生当时的个人思想自由和独立精神是多么的先进啊！笔者因为早在1965年当四清工作队员时就在档案中被记上过“学习毛选不够认真”的字样，对这类帽子也就有了“抗药性”，不怎么当回事，其他“地下研究生”对此也不屑理会。其实，我们讨论的问题都是很有意义的纯科学问题，并无“黑”与“白”之分。例如，液体是否能够承受负压问题，很久以后我才知道，这个问题与高大的树木中树汁的上升机理及其对树木的极限高度的制约这样一个生物力学问题有密切关系；又如，量子力学测量问题中薛定谔的“猫佯谬”，这与当今最热门的“光子纠缠”、“量子信息学”密切相关；再如，宏观不可逆性的来源与在微观手段下的可证明性问题，这与此后不久热起来的混沌理论和混沌哲学密切相关；我们还因激光问题而争论过光子概念与光波概念是否等价的问题，为此还深入讨论过著名的色散关系与因果性问题；湍流、地球板块运动等典

型的力学问题就更是大家关心的焦点了。在这样的过程中，自然而然地形成了文革中间力学研究所发表论文的一个多产集体，并为后来“基础力学研究室”初期阶段论文数量和质量的显示度奠定了牢固的基础。谈先生每每谈起“哥本哈根学派”的治学风格和精神，总是赞不绝口。玻尔所倡导的那种继承基础上的大胆突破精神，平等、自由讨论和相互紧密合作的浓郁的学术气氛，紧凑、激动、活泼、欢快的工作乐趣，无拘无束、和蔼可亲的美丽的人际关系，这些是何等的令人神往？我们当时的情景好像正在地球的东方模仿和体验着这种风格，至今回味起来，其醇浓韵味竟有增无减。

至1978年年底，谈先生依据他的II结构理念，组建了体现力学基础作用的“试验田”式的“基础力学研究室”，并亲任室主任。这块“试验田”的目标是在基础力学方面“出成果、出人才、出经验”。全室分为天体物理力学、地球流体力学、生物力学、力学物理和应用数学等5个组。笔者属于力学物理组。基础室成立时，那些早就跟着谈先生领略过“哥本哈根精神”的一批人，自然形成了基础室中坚力量的一部分。此后，来谈先生家讨论学术问题的人就更加多了起来。虽然在基础室没有明确提过“哥本哈根精神”这6个字，但是今天回想起来，那时谈先生在室里确实营造了这种精神。基础力学研究室在管理风格上也颇具特色。它是依据谈先生在美国大学搞研究，以及创办“高等热工研究所”等经验而形成的：自由选题，搞基础不搞任务；对人才强调培养而不只讲使用，针对每个科研人员的特点，提出恰当要求，必要时给以具体指导，并尊重他们的劳动成果。

由于文革的耽误，近40岁的学者在室里占多数，他们是室里的主力，但是他们普遍地担心自己的年龄太大干不出什么名堂来。谈先生是怎样鼓励这些后辈们奋勇直前的呢？他经常用40岁才开始研究高等数学的魏尔斯特拉斯终成现代数学大师为例来勉励他们。其中陶祖莱和徐硕昌似乎是受其鼓励而成效显著的典型。故事是这样的：

徐硕昌毕业于南开大学数学系，对变分法很感兴趣。他怀着希望出成果，欲加入基础室，而又怕年龄太大出不了成果的矛盾心情去拜见谈先生。听完他的倾诉，谈先生对被文革耽误的学者们的苦衷表示了他一以贯之的深深的同情，然后问：“你知道19世纪数学大师魏尔斯特拉斯吗？”徐硕昌回

答说：“知道啊，近代数学的严格逻辑就是他建立起来的”。“那么，他是怎样成功的呢？”徐硕昌没有回答得出来。谈先生告诉他：“魏尔斯特拉斯年青时代把时间花费在研究法律与财政经济上，直到40岁，他才从中学教师成为柏林大学的教员。又过了8年，到1864年，他才被授予于大学的正教授职位，并能把他的全部时间花在高等数学上，后来终于成了现代分析之父。而你现在还不到40岁，只要自己努力，一定能把10年荒废的时间给抢回来。”徐硕昌果然没有辜负谈先生的鼓励和期望，后来发表了不少基于变分原理的论文，并与胡文瑞院士合写了专著《微重力流体力学》。陶祖莱也是一样，受到鼓励后发奋图强，成果显著，并出版了专著《生物流体力学》和《生物力学》。

谈先生的II结构建室理念，他营造的“哥本哈根精神”，和自由的管理模式大有成效。发表论文的数量和质量表明，这个室在基础力学的各个方面都确实出了不少成果和人才，例如，胡文瑞的星系螺旋结构起源和维持的气体理论，非轴对称的磁流体静力学平衡理论，李家春的摄动级数的奇性判别法，广义Rayleigh变分原理，徐建军的三维星系密度波理论，谈先生与李荫亭、关德相合作的关于海底扩张的驱动机理及地幔上涌的流体力学模式，徐硕昌的变分法在陀螺中的应用，陶祖莱、钱民全关于生物生长与应力相适应的实验和理论研究，谈先生与朱如曾合作的光学共振腔稳定性的普遍条件等等。谈先生1980年受美国7所大学的邀请，到美国讲学，向美国同行介绍了基础研究室的情况和当时取得的成功，引起他们极大的兴趣，尤其受到美国科学院院士、MIT的林家翘教授的赞赏。

谈先生私带“地下研究生”，兴办“基础力学”研究室，看起来事情不大，却志在全国力学界的现代化。他一贯地向全所和外单位大力推广他在培养人才方面的独到见解。早在1973年文革期间，他还没有权力管理一个研究室时，他就居然敢于冒天下之大不韪，在全所大会上公开号召大家“学习、学习、再学习”，“学习为了工作，学习才能工作，学习就是工作”，结果所得的回报只能是一阵哄笑。对此他却满不在乎，由此可见谈先生用心之良苦和志向之高远。谈先生逝世后，钱伟长先生发来的唁电也充分地显示出谈先生的宏伟志向：“我们一致认为：力学事业必须从基础研究入手，必须结合国家需要，为国民经济建设服务。于是，谈先生在中国科学院

力学研究所创办了基础力学研究室，我则在中国力学学会创建了理性力学与力学中的数学方法专业委员会，并邀他共图发展。我们虽年逾花甲，两鬓斑白，却壮心不已。自1985年以来，作为共同主席，我们一起召开了三届国际非线性力学会议。”谈先生的大志使他胸怀十分广阔：1978年谈先生在建立“基础力学研究室”的同时，还建议恢复钱学森文革前在力学所创建的“物理力学”研究室，并亲自兼任室主任，大力发展物理力学；谈先生甚至还将“基础力学室”的骨干力量戴世强调去上海，支援钱伟长先生所创建的“上海市应用数学和力学研究所”，后来戴世强成为该所的副所长。对于“基础力学研究室”这块“试验田”上取得的经验，就更不是孤芳自赏，而是向全国大力推广，以推进全国力学的发展。谈先生的实践与经验曾于1980年到江苏科协介绍过，后来还以“怎样当好研究室主任”为题，连载于《科学报》上。1981年还以“力学向何处去”为题，在《光明日报》上宣传他关于力学基础性的观点，呼吁力学向天、地、生进军。

“基础力学研究室”在力学研究所当时和后来各届所领导郑哲敏、薛明伦等的关怀下，后继室主任胡文瑞、李家春等的继续努力下，取得了不断的发展。“基础力学研究室”的II结构办室理念、哥本哈根精神，以及自由的管理模式，使她在许多方面必然地具有后来在我国兴起的“博士后流动站”与“开放实验室”的类似性质。从该室成长起来的相当数量的科研人员，早已成为中国科学院力学研究所各个科研部门，甚至海外一些科研部门的领导力量或骨干力量。尤其值得骄傲的，是从该室还走出了两位中国科学院院士（胡文瑞、李家春）和两位加、美终身教授（徐建军、汪金通），这与他们在这个室的工作积累及受到该室研究风格和学术氛围的熏陶是分不开的。随着力学发展以及整个世界科技发展，基础力学研究室与中国科学院力学研究所的其他研究室不断地相互渗透与杂交。通过这种方式，“基础力学研究室”近年来已与其他研究室一起演化为数个国家重点实验室和研究部，继续支撑着力学所的基础研究。

3 对祖国人才培养制度拨乱反正的积极贡献

谈先生不仅关心力学的发展，还心系祖国整体的人才培养问题。1977年9月，邓小平指示“研究生制度要恢复”，当年11月3日教育部和中国科学

院联合发出 1977 年招收研究生的通知, 规定“学制一般都是 3 年”。谈先生对这一大好形势一方面感到无比欣慰, 另一方面又感到我国研究生培养制度还不完善, 对人才的培养很不利, 不如照搬西方现成的“硕士、博士”两级制经验为好, 这样也便直接实现了国际接轨。当时有人劝他说, 中国已搞的军衔制都被废除, 毛主席说过, 中国不搞军衔制, 硕士、博士这个学位制当然也是不可能搞的。是的, 虽然解放前我国就搞过“学士、硕士、博士”制, 文革前有关部门也已决定搞学位制, 并已制订了草案, 但进程被文革阻断。谈先生这个老实人天生不信“凡是论”, 他想, 高考制度可以恢复, 研究生制度可以恢复, “硕士、博士”两级制为什么就不可以建立呢? 于是他于 1977 年 11 月上书中央, 提出“关于研究生两级培养制度的建议”, 还建议了按不同年龄, 通过不同途径培养和提高在职科技人员业务水平的方

案。时任国家科委常务副主任的蒋南翔曾将此建议书阅批给有关局的负责同志研办。谈先生的建议对研究生制度恢复后的继续改进应该说是起了积极作用的。这也是令谈先生有成就感的另一件大事。

4 “革命尚未成功, 同志仍需努力”

但是, 力学是基础科学这一概念的树立不是一劳永逸的, 每当经济建设或有关的政绩工程急于求成时, 力学的基础科学地位便有受到冲击的危险。这类例子并不鲜见, 所以我们要特别注意坚持力学发展的正确方向。白以龙院士在《力学进展》常务编委会上也提到, 在航天科学技术方面, 力学界应该对航天器在概念上要有创新考虑, 因此他说, “学习谈先生的力学现代化理念, 确实具有现实意义。”

请听, 谈先生在天之灵不是正借用伟大的民主主义革命家孙中山先生的名言“革命尚未成功, 同志仍需努力”, 在呼唤着后辈力学同志吗?

CHERISH THE MEMORY OF PROFESSOR TAN HAOSHENG

ZHU Ruzeng

LNM, Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China