

回忆张文裕先生

唐孝威

我在 1956 年和张文裕先生初次相识，那时我在中国科学院近代物理研究所工作。张先生 1956 年从美国回国，到近代物理研究所工作，我和所里几位同事到他在北京中关村的家里看望他。

那时我听说，张先生在英国剑桥大学卡文迪什实验室工作过，原子核物理学家卢瑟福是他的导师，还听说张先生在原子核物理和粒子物理领域有过重要发现，例如在宇宙线实验中确定 μ 子和原子核没有强相互作用，并发现了 μ 介原子；我对他的科学成就很钦佩。

后来我调到青海工作。我在“文革”中经受磨难，身体很坏。当时王淦昌先生和张文裕先生听说我的遭遇后，都非常关心我。王淦昌先生设法把我安排到北京休养，张文裕先生把我调到刚成立的高能物理研究所工作。那时张先生是高能所的所长。

1973 年 12 月我到高能所报到，受到张先生的亲切接待。我到所里后接受一项科研任务，是根据航天部门的需要，在返回式卫星中安装探测空间辐射的仪器，来测定空间辐射对卫星舱内物体，如电子器件的影响，确定需要用多厚的特殊金属屏蔽层，以保护卫星星体及内部所载物体不受损坏。

我们研究组用热释光剂量仪、固体径迹探测器和核乳胶作为记录空间辐射的探测器，把它们安装在返回式卫星舱内的不同部位，来进行卫星舱内空间辐射剂量的记录和观测。在卫星回收后，全组同志对探测到的空间辐射的剂量数据进行了处理、测量和分析，为以后的卫星设计提供了有用的实测资料。我们同时还在核乳胶探测器中观测和分析了空间原初宇宙线高能重原子核的径迹和相互作用事例。张先生对此十分高兴。

1977 年 7 月丁肇中教授来北京高能所访问，张文裕所长和李滔同志和他谈了派遣年轻的物理学家参加他在德国汉堡将要进行的高能物理实验的问题。这件事得到邓小平同志和方毅同志的重视，随即决定派出一个由十人组成的中国实验组，参加高能物理的国际合作实验。这次派遣的具体部署和组织工作，都是在方毅同志亲自领导下，由张文裕先生和李滔同志负责进行的。张先生和李滔同志对我

们出国的作了细致的安排。

我们在 1978 年 1 月到汉堡工作，当时我带了张文裕先生写给丁肇中教授的信，面交丁肇中教授。我们到国外后，张先生一直十分关心我们的工作和生活，经常询问和了解我们的情况，鼓励我们努力工作。我也经常通过使馆向所里汇报我们在国外的工作情况和体会。后来丁肇中教授多次回国访问，张先生都同他进行详细的讨论。从 1982 年起，张先生又支持我们参加在日内瓦的 L3 国际合作实验，并且指导我们的工作。

1978 年至 1979 年我在汉堡工作期间，结识了也在那里工作的日本东京大学物理学家小柴昌俊教授。当时我和他都对检验质子衰变的实验很感兴趣。我在 1979 年 9 月回国后和他多次通信联系，商讨合作实验的方案，建议中日两国合作，共同建造大型水契仑柯夫探测装置进行实验，实验将在中国进行。

我在初步确定实验设计和调查国内山洞条件后，向张文裕所长作了详细汇报。张先生对我和小柴昌俊商定的合作实验方案表示大力支持。他认为，建造大型水契仑柯夫探测装置进行检验质子衰变的实验很有意义，如果探测到质子衰变事例，将是粒子物理的重要成果；如果探测不到质子衰变，这个大型水契仑柯夫装置用于宇宙线研究，也肯定会发现新的物理现象。

在张先生的支持下，我向有关领导部门提出了正式的申请立项报告，同时还带了所里的年轻人到我国西部山区铁路沿线实地考察，寻找合适的隧道深洞，为实验做了许多前期的准备工作。但是我提出的申请报告没有得到科学院领导的批准，因此这项合作没有能实现。

张文裕先生给我的一个很深的印象是，他非常重视理论和实验相结合，强调要大力发展实验科学。他曾多次和我谈过开展实验仪器研制的工作。

1980 年我和几位同事合写了《粒子物理实验方法》一书，张先生为书写了序言。他在序言中说：“要使自然科学在我国真正地生根和健康地成长，就必须十分重视和大力发展科学实验工作。”“有些人往往把理论和实验本末倒置，或错误地认为理论

可以脱离实验而独立发展。实际上，实验是理论的泉源、科学的基础。因此，十分重视和大力发展科学实验，实为当务之急。”他又说：“中国旧式的培养（或学习）的‘传统’，读书、读书、再读书，即只见书本而不见仪器与实验的‘传统’，终将一去不复返。若然，则‘科学技术现代化’幸甚，‘四化’幸甚，国家幸甚！”

我在张先生领导下工作，得到他的指导，也常向他请教原子核物理和高能物理的问题。记得张先生曾和我详细谈过他 1943 年在美国普林斯顿大学研制火花计数器和 α 粒子能谱仪的情形。

张先生是火花计数器的创始人之一，也是研究多丝型粒子探测器的先驱者之一。火花计数器是一种粒子探测器，用金属细丝和金属板作为电极，在电极间加高电压，带电粒子通过电极间时会产生电火花，从而记录粒子穿过的位置。多丝型粒子探测器用许多根金属细丝和金属板作为电极，可以同时记录带电粒子穿过的径迹。

张先生和我谈到当年情况时，再三谦虚地说：“这种火花计数器的思想是罗森布鲁姆首先提出的。”当时，罗森布鲁姆提出了计数器的设想和初步设计，但因年事已高，没有做多少具体工作，不久就返回法国。具体的研制工作，包括计数器的设计、

制造、试验、调整以及在强磁场和高真空中进行 α 粒子能谱的测量工作，都是张先生做的。后来，日本和英国的学者称这种火花计数器为“张氏计数器”。张先生对我说，他完全不同意这种叫法，虽然他研制和使用了这种计数器，但只提他而不提到罗森布鲁姆是不全面的。我听了张先生的这些话后，深为他的这种高尚品德所感动。

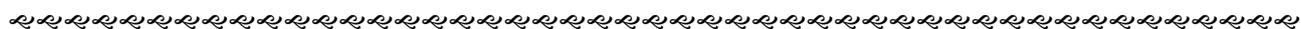
据我所知，张文裕先生同赵忠尧先生和王淦昌先生有深厚的友谊。有一次，张先生因病住在北京医院，我去医院看望他。那时王淦昌先生听说我要去医院看望张先生，特地写了一封信，要我带给张先生，向他问候。

张先生十分关心和爱护年轻人。有一段时间我的工作遇到了很大困难，张先生非常关心我，不但多次和我谈话鼓励我，还托别的同志带话鼓励我，使我非常感动。多年来他对我的培养和关心，我永远铭记在心。

在张文裕先生百年诞辰的时候，我深切地怀念他。他热爱祖国、热爱科学的精神，以及爱护青年、培养青年的热诚，永远是我学习的榜样。

（浙江大学物理系 310027）

唐孝威，中科院院士、浙江大学物理系教授。



科苑快讯

中美科学家合成最小 碳纳米管结构富勒烯 C90

近日，浙江大学和美国加利福尼亚大学科研人员成功合成世界上最小碳纳米管结构的富勒烯 C90，成果发表在 2010 年 49 卷第 1 期的德国《应用化学》上，被评为该期刊的“热点”论文，引起了国际科学界的广泛关注。

富勒烯和碳纳米管由于其独特的结构和性质在可再生能源——太阳能的利用以及新一代纳米电子计算机等领域有着极为重要的应用价值，引起了世界范围科学家的研究兴趣和各国政府的广泛重视。合成的 C90 富勒烯具有纳米管结构，直径为 0.7 纳米，长度为 1.1 纳米，呈 D5h 高度对称性，被誉为世界上首个能在空气中稳定存在、直径最细、长度最短、结构完美的封闭形状的最小碳纳米管。它是连接富勒烯和碳纳米管的桥梁，本身兼有富勒烯和单

壁碳纳米管的某些双重性质，作为新材料，其用途将非常广阔。

据悉，富勒烯衍生物是有机太阳能电池中优先使用的材料，如果使用新发现的纳米管状的 C90，可望有更高的太阳能利用效率。有机太阳能电池装置与传统的化合物半导体电池、普通硅太阳能电池相比，其优势在于更轻薄灵活、成本低廉、可大面积推广。另一方面，传统的硅基材料晶体管微电子元件的尺寸随着制造工艺的日益精良而越来越小，不久将达到其物理极限。碳纳米管凭借其独特的结构和优异的电学性能，成为最有希望的纳电子器件材料之一。制备出长短和粗细均一可控，且无缺陷的单壁碳纳米管是一个极富挑战的研究课题，这里报道的纳米管状 C90 富勒烯的合成成为上述单壁碳纳米管的合成提供了一个导向性的思路。

（摘自 2010 年 2 月 8 日《科学时报》，作者：张巧玲）