

实。在李方华先生的指导下，我们经过一番调研和讨论后，选择了锂化物 $\text{Li}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$ 作为实验的样品。其结构中具有大通道，锂离子坐于其中，较易观察。

实验过程绝非一帆风顺，其难点不仅仅是合适厚度和取向的颗粒在电镜下难寻。在没有数码相机条件下，照片印出之前没人敢保证实验成功。而一次仅能装几十张照相底版的事实，也使我们不敢随意按动曝光键。一次次的失败，令大家十分沮丧和泄气。每当这时，李方华先生总会与我们悉心交流和探讨实验失败的原因，提出改进意见及方案，鼓励同学们再接再厉。李先生时常会到实验室来，亲自操作指导；有时还会出现在暗房里，检查照片的质量。

通过一系列不懈的努力，最终获得了预想的结果。我们拍到了颗粒样品的楔状边缘像衬随厚

度的变化，并在计算机模拟图像的支持下，完美地证实了赝弱相位物体近似的预言。当晶体太薄时，无法看到通道中的锂离子；当晶体具有一定厚度时，锂离子就被电镜准确捕捉到了。这一实验结果，不但验证了新像衬理论的正确性，同时证实了它对高分辨电子显微学进一步发展的指导意义。这也是在国际上首次用透射电镜直接观察到晶体中的锂。

作为李方华老师的学生，我们能接受到她的谆谆教诲，倍感幸运。她对科研工作严谨、开明、坚持、求实的态度，影响着我们将一生受用。追忆与恩师相处的岁月，感恩之情，溢于言表，她那通识博雅，涵泳人生的人格，是后辈们永远学习的楷模。宇土茫茫，山高水长，为师之风，后世不忘。我们所敬爱的恩师从来都不会真正离开，因为她一直活在大家心里……

点滴往事忆恩师

王玉梅[†]

(中国科学院物理研究所 北京 100190)

除夕夜本是举家团圆之日，先生却选择在这样的一个特殊的日子永远离开了我们。先生88岁生日时短暂的一见竟成永别，时值新冠肺炎肆虐，送先生最后一程都成奢望。心情沉重，辗转难眠，跟随李先生学习、工作的点点滴滴浮现在眼前，恍如昨日。

李方华先生科研成就斐然，在国际上做出了独树一帜的工作。“微小晶体结构测定的电子晶体学研究”，于2005年获国家自然科学奖二等奖；“电子晶体学图像处理”获1991年中国科学院自

然科学奖一等奖；以她作为第一完成人获得的学术奖励还有，1992年中国物理学会叶企孙物理奖，1998年和1989年中国科学院自然科学奖二等奖两次，1986年中国科学院科技成果奖二等奖。她获得个人奖4次：1994年中国电子显微学会钱临照奖和1992年桥本初次郎奖，2009年何梁何利基金科学与进步奖，2003年欧莱雅—联合国教科文世界杰出女科学家终身成就奖(先生是中国获此殊荣第一人)。先生的学术成就众人皆知，这里我只想写一些与她相处的点滴小事来追思先生。

先生节俭。先生一生勤俭节约，日常生活中如此，对待科研经费更是如此。记得2008年我和师弟温才陪同先生去韩国参加第9届亚太电子显微学会议，会务组在会场附近指定了一些宾馆，

2020-02-29收到

[†] email: wangym@iphy.ac.cn

DOI: 10.7693/wl20200412

有豪华型有经济型，丰俭由人。依先生的意思我们定了最便宜的一家，而且这家宾馆距离会场要稍微远一些，每天比住其他宾馆的多些时间在路上。与会同行不解：“小王，怎么不给李老师订一家好点的宾馆，离会场近一些？”我心里有些委屈，但也不好说。先生回答：“shuttle这么方便，也就早起10分钟的事儿。”就这样在别人眼里很不解的事情，发生在先生身上是最正常不过的。先生为人低调，平易近人。作为一位德高望重的科学家，她始终坚持以普通人的身份和大家相处。有次湖南大学陈江华老师组织了一个会议，先生作为特邀报告人出席。会务组考虑到先生年事已高，且身体不太好，细心周到地接站，并安排先生入住酒店的高级套房。先生发现后执意要求换到普通房间，在她的一再坚持下，会务组只得遵从先生的意愿。像这样勤俭的例子数不胜数，她总是在潜移默化中教育我们：要物尽其用，要节约国家经费。在先生身边久了，我也越来越理解并赞同先生的做法，对旁人不解的态度坦然处之了。在日常生活中，先生也一贯秉持这样的原则。先生身上的衣服、家里的摆设很多都极具年代感。记得我刚入所时，冬天先生总穿一件粉色的羽绒服，颜色亮丽，穿在身上很提气，丝毫没有违和感。但其中的秘密是同组的刘老师揭晓的：这件衣服穿了很多年，漏毛。组里的老师都劝李先生换一件新的，可她舍不得。自己动手用旧衣服在羽绒服的内里做了一层里衬，把漏毛的问题解决了。这件特殊的羽绒服还常常跟随



2002年李方华先生指导学生做实验

先生出现在各种镜头中。我惊诧于先生的节俭，更钦佩先生的智慧！“生活倾向简单节俭，工作主张认真严肃。”这是她常挂在嘴边的一句话。在先生的言传身教下，我们这一支小小研究组一直沿袭着优良传统：办公室的桌椅大多都是从其他组退库的桌椅中捡来的“二手货”；只打印一面的A4纸，杂志社寄来装杂志的大信封，从不乱扔，总是留着二次利用；我们的电镜实验技术一定要认真细致、精益求精……

先生严谨。先生做学问严谨，对学生严格，办事情严密。她教课和做学术报告有自己独到的风格。PPT都是先生亲力亲为，边做边改，力求完美。讲课和学术报告内容都装在脑海里，需要时随时调用，从来不需要讲稿，因而教课或做报告干净利落，不拖泥带水，能抓住听众的思绪。2003年先生装了心脏起搏器之后，身体状况不佳，隔三差五要跑医院。觉着先生辛苦，也深知她的脾性，我曾小心翼翼地提过报告的PPT可否由我来替她准备？不出所料，先生婉拒：“PPT内容要跟着思路来，逻辑要严密。你替我做了PPT，我还得往你的思路上靠，工作量更大。”先生做事、做学问一贯严谨，熟悉她的人恐怕都知道。学生作报告前，她要检查每个人的PPT并听试讲，尤其是作国际会议报告之前，先生都要求我们写讲稿，然后一遍遍修改并试讲，还让我们互相提意见，直到大家满意为止。给学生改论文时，先生往往修改好多遍。除了把控论文主线，每个细节包括标点符号都面面俱到，还会担心我们理解不透彻，注释非常细致，常常一篇文章下来，满满的都是李老师工整的字迹。先生常说，她的老师陆学善先生曾说过，写文章力求简洁，简洁是什么，就是用最少的话，最准确的把意思表达清楚。她觉得受益匪浅，不仅自己这样做了，也传承给了学生。先生教育我们文章不在多要有分量，文章挂名和排名先生都要仔细定夺，没有实质贡献的绝不在列，先生尤其不赞成文章乱挂名的现象。先生常说做科研要有平和坦然的心态，选定方向，从一棵小苗做成一颗参天大树，可以有枝叶，但绝不能不成体系遍地开花，

追逐热点。过去的研究条件虽然远比不上现在，生活也很清苦，可是大环境没有迫使人追求论文数量，也不需要为提职加薪操心，科研人员的心态都比较平和。我们这一代年轻人受到环境的冲击太大，仍要保持平和心态，不考虑提职拿奖的杂事，一心一意做就是了。科研工作者心里愈平静，研究行为才可能比较理智和正确。先生对学生的专业要求也非常严格。每个人组的学生，实验上要做的第一件事就是：转衍射带轴。转带轴是个技术活儿，也考验人的耐心。往往在黑屋子里待一天，头晕眼花，得到的照片也没几张可用的。好不容易找到几个正带轴，拍好底片后再到暗室里洗出来(当时的电镜没有装CCD)，挑几张自己满意的拿给先生看。先生拿着放大镜对着灯箱边看边说：“这张透射斑太强，这张衍射斑点不够圆，这张斑点强度不对称……”她一张张仔细地看，原本的“小确幸”被先生的认真逐一击破。现在想来这些磨练对我来说终生受益。我的电镜技术就是这么练出来的。

先生爱美。爱美之心人皆有之，先生也不列外。2001年仲夏，我备考物理所研究生，经许老师介绍初见先生。先生身着一件碎花长裙，斜挎一个小包，整整齐齐一丝不乱的齐耳卷发。说话干脆利落，待人慈祥可亲。这次见面虽然时间很短，谈得也不深入，但是她优雅的举止、不凡的谈吐给我留下了深刻的印象，那时我就认定先生是我导师了。后来入所在先生的指导下学习工作，发现她一年四季都喜欢穿裙子，春夏是碎花连衣裙，秋冬是过膝的半身裙。记得先生总喜欢穿一条白底小碎花连衣裙，她说那条连衣裙已经穿了40多年了，40多年前的裙子现在穿着一样时髦，我们女生夸先生身材保持的好，眼光独到。先生美美的，很开心！李先生审美眼光很好，很多衣服穿了几十年也不过时，二十年前买的飘带衬衫，在几年前又流行了起来。她有时笑称自己是捡了“漏”，商场一些衣服断码特价，她身材瘦正好合适，很高兴能买到质优价廉的东西，这其中就包括2003年欧莱雅世界杰出女科学家奖颁奖时先生穿的那件衣服，大红色绣花中式上衣，优



2005年7月底李方华先生参加在太原举办的国际材料科学与工程学术研讨会



2008年11月作者与师弟陪同李方华先生参加第9届亚太电子显微学会议

雅大方，采访她的记者都忍不住夸赞。说先生爱美，还表现在热爱生活上。在许多人眼里，物理研究是件很乏味、很枯燥的事情，因此难以引起女性的兴趣，甚至有人认为这门学科不适合于女性。从事物理研究的女性也被大众神秘化。先生严谨、做学问一丝不苟，但绝非常人想象的女科学家呆板、不接地气、缺乏热情甚至是不修边幅。先生气质优雅，待人亲切，谈吐得体，喜欢唱歌，会打太极拳，字写得好……在科研工作之外，她也不忘调节一下自己的业余生活。她会去参加院士合唱团，在家里常能听到她引吭高歌的美声唱法，她也会把自己简单实用的烹饪经验分享给学生同事，她还会自己扯块布做裙子，也给孩子们做衣服……先生在文学方面的修养也非常好，可以即兴赋诗。2003年出版的《李林文集》



2012年1月李方华先生80大寿和弟子们合影

中就有她纪念李林先生的诗词。先生说，从事物理研究的人一般都不会感觉它枯燥，相反，应该其乐无穷。有人感到枯燥，可能因为不了解。物理学对性别没有偏见，只要你喜欢她，她就适合你。以前在组里工作的何老师(现已退休)贴切地把先生形容为“系统工程”，先生就是一个把生活和科研、家庭和事业安排得妥妥的系统工程!

先生自强。先生受母亲的影响很大，甚至在病床上也时常听她提起母亲不屈不挠面对困难的精神。从母亲那代人身上意识到，女性一定要有自己的事业，一定要自立自强。先生50年代去苏联列宁格勒大学物理系留学，学的是俄语。要想使研究成果得到国外承认，必须能用英语写文章、作报告。先生70年代末才开始学习英语，平常炒菜做饭洗衣服坐公交时，她都将生词本搁在身旁。走在路上也不停地练习英语句型。利用碎片化的时间，凭着一股坚韧劲儿，先生自学英语，写论文作报告的水平让我们这些科班学英语的人汗颜。2018年底实验室大扫除时发现了先生当年自学英语的笔记，一个个隽秀的英文单词、一行行书写整齐的句型跃入眼帘。如今再看，两眼泪目。先生自强，从来不喜欢麻烦别人，面对困难也不轻言放弃。她去日本大阪大学应用物理

系访问时，已经五十多岁，可在那半年的时间里她凡事亲力亲为，废寝忘食投入实验；实验机时有限，为了有更多的时间做实验，每次都是在别人吃饭时多做一点，怕食堂关门了就先把午饭打回来放在一旁，等做完实验午饭早已凉透。实验并非一帆风顺，一开始得不到好的实验结果，日本科研组同事劝先生及时换样品，但先生深知自己此行的目的，硬是

把实验中出现的問題一一解决，在短短几个月内不仅得到了从国内带来样品的实验结果，还帮科研组找到了程序中困扰大家的错误，让日本的同行折服，并获得组里著名的电子显微学家桥本初次郎先生的认可和嘉奖。先生自从装了心脏起搏器之后，十几年来一直在和病痛作斗争。心衰严重时，两腿浮肿，走几步就气喘。可她依然坚持来所里上班，食堂、园区里总能看到先生的身影。住院期间，还坚持给学生修改论文、讨论问题。我们一起出差开会，她自己的包都是自己拎，也不习惯别人搀扶着她走路。通常是我背着自己的包，两手空空走在先生一侧。有一次开会，挺多熟人一趟飞机，大家零零散散地超过我们(先生走得慢)，每碰到一个人都会说：“李先生，我帮您拿包吧”。搞得站在一边的我很不好意思，“李老师，您把包给我吧”。先生大概是猜到我在想什么了，笑了笑，把手里的包递给我。随后说“我自己还拿得动，如果真到那一天需要别人的帮助，我就不出来开会了”。从那以后，我明白了先生的想法，也没再要求帮先生拿包了。

回忆从前，往事历历在目，难以忘怀。还记得您躺在病床上拉着我的手，相约来年春暖花开时推您到院子里走走。春天来了，您却走了。愿天堂没有病痛，愿先生的精神永存!