

我的一点个人体验

李昂[†]

(厦门大学物理科学与技术学院 厦门 361005)

时间过得非常快，我已经是奔四的年纪了。我的原生家庭比较重视教育，我和弟弟都被默认先读完博士再说。父亲特别注意体育锻炼，高中时候曾亲自辅导我掷铅球。记得他还在某个暑假请了老师教我们弹风琴。家里长辈们字写得好，于是我们从小也被要求练习写字和毛笔字。总之我生长在相对自由、对小孩没有男女差别的家庭。很多从小的习惯和默认的价值观一直影响着我。

当被《物理》杂志邀约文章时，多少感觉“妇女节”的专题有点类似被问到女性怎么平衡工作和家庭的话题，所以蛮尴尬，也不太确定读者群。我姑且把读者想象成有时间悠闲喝咖啡(或茶)看杂志的上班族一族，几次深深的回忆也想起一些东西，借现在分享的冲动写成了此文。

我大学学物理和研究生学理论物理都不算计划好的事情，只是拿手边可以找来的书看，哪方面比较吸引我就多读一些，尽量多读书。这其实造成我口头表达偏书面语言，有时候跟人交流显得有些力不从心。所以有学期学生测评说我上课很幽默，我非常吃惊。我2007年博士毕业即到厦门大学工作，除了教《大学物理》《原子物理》《量子力学》这些本科生课程，就是继续

做研究生期间的课题：中子星。这是一个多领域交叉的课题，与天文观测联系格外紧密。我曾经给中学生夏令营的学生做过几次报告，题目是《从原子到宇宙》。每次我都会提到如果从微观的粒子出发实现对宏观的天体的理解，是多么大的成就感。特别自2017年双中子星并合的引力波事件GW170817以来，中子星方面的天体物理研究变得比较火爆。在引力波信号被探测到(因此荣获了诺贝尔物理学奖)之前，人们主要通过星体的电磁辐射了解遥远距离外那些非常致密的星体。它们是宇宙中除黑洞以外最致密的天体，平均密度达原子核密度的数倍，所以可以视为量子多核子系统做相对论或非相对论的理论计算。这些计算都是我们研究组的日常工作。

很难说我就适合做科研、适合做理论物理方面的研究、或者适合当老师教书育人。这些领域里有太多聪明和优秀的人，有些远比我年轻。我的一点可以说的优势可能是善于学习，包括找到适合自己的方式研读教科书和科技论文，以及向合适的人请教，并且提醒自己不要把精力花在无趣的地方。很多女性(其实也包括我自己)可能是由于教化或者其他原因，容易有依赖的心理，容易把私人的事情带到工作中，社会化程度较低，不重视规则不注意尊重别人的边界，这其实对于工作和生活都非常不利。但总体来说，“两个个体之间的差异，远

大于性别差异”，北京大学中文系一位教授在接受某次访问时说的这句话，我深以为然。

到厦门大学后我在2012年利用学术假去日本的研究所待了一年，这是对我的学术和生活都影响颇大的一段时期。比起研究生时的海外学术交流经历，这次在心态和经验上都准备较为充分。我更能欣赏同行和他们的工作，敢于直接与对方沟通并提出尖锐的问题，也培养起对美食和咖啡的兴趣，并独自旅行了很多地方。我说服自己认识和熟悉周围的人，尝试跟不同类型的人交谈，分享自己的idea和喜欢的音乐及电影，学会放松心情和生活。比起研究生时访问欧洲时紧张单调“两点一线”的常态，我觉得自己进步了不少。在日本的这段时期我对自己比较满意，大概也说服了自己“今后将有能力做得更好”。

科学研究是在衣食住行这些人基本生存都可以保障时比较贵族的行为。稳定、持久的学术生涯离不开周围人的支持和帮助。我得到了很多这样的支持，有些是我一直视为榜样的前辈和老师。虽然我可能做不到他们具体的方面，但那种精神的力量对我非常有益。我打心眼儿里尊重并感谢他们，得益于老师们的言传身教。教学十余年来我遇到过不同类型的学生，在课堂上我常提醒自己不要说教，对研究生也是如此。我的理想状况是结合不同人的特点取长补短、合作进步。因为每

2019-01-25收到

[†] email: liang@xmu.edu.cn

DOI: 10.7693/wl20190303



作者在学术会议上做报告

个人的特点各异，时间和精力也有限。

在工作中遇上瓶颈期时，我会先放下手上的计算干别的事情，处理行政文档或者去健身房打拳。体育运动可以帮助人集中注意力和放松精神，是很好的一种平衡方式。我还梦想着练几块肌肉出来提高身体的耐力。此外我是个影迷，号称平均每周看一部电影(其实并没有)。结合这项兴趣的体会，我面对全校非物理类本科专业开设了一门校选课《看电影学物理》，已经连续上了5年。这门课一般是90人左右的大班。我会在看视频片段前后，花心思用简单的话语解释一些物理概念和定律，试图让文科专业的学生也有些收获。这不是一件简单的事情。曾经有位大学出版社的老师联系我就此出书，被我婉言拒绝了，觉得自己还远没有什么独特的东西值得分享。

这里分享我们最近发在美国物理学会 *Physical Review C* 上一个很小的工作相关的事情。这篇文章的第一作者是博士生，我们和合作者一起一直致力于从夸克层次出发研究脉冲星类致密星体的结构。在球对称和流体静力学平衡的近似下，这些星体的质量和半径可以看成是由组成它们物质的物态性质唯一决定的，所以比较干净，很适合做理

论研究。致密星体是大质量恒星演化到晚期的产物，在引力产生的极高压强下，普通物质的原子分子结构只能解体，转而完全由中子和少量质子、电子组成的高度致密物质来抵抗自身的引力。因此，质

子、中子这种微观的核子性质或许会对中子星这个宏观星体产生明显的影响。事实上，之前已有工作指出：核子半径的不确定性对中子星的半径产生了显著的影响。我们对这个问题很感兴趣，采用了从夸克层次出发的物理模型(夸克平均场模型, Quark mean field model)来进行计算。先通过重现实验室的核物质饱和性质拟合理论模型中的参数，然后计算了不同核子半径(0.80, 0.87, 1.00 费米)时中子星的半径。结果显示：核子半径对中子星半径的影响非常小，相比较下核物质的对称能和对称能斜率的影响反而更加重要。对称能是系统中由于质子和中子数不相同产生的附加能量。之前工作关于“核子半径显著影响中子星半径”的结论显然是由不同对称能和对称能斜率导致的。我们将此成文，题为“Effects of the nucleon radius on neutron stars in a quark mean field model”，投至核天体物理(Nuclear astrophysics)的期刊，很快就发表了。这篇文章及之前的几篇文章让我对怎么撰写学术论文有了新的体会——对别人讲好你的“故事”。用我尊重的一位日本教授的话说就是“kind to the audiences”。如果你写的东西浮躁甚至暴躁，别人根本不会想读更不用说喜欢读。

还有一件很近期的事情可以分享，是跟基于双中子星并合引力波事件 GW170817 对中子星物态进行限制的一项工作相关。这个工作已发表在美国天文学会 *The Astrophysical Journal* 期刊上，题目是“Neutron star equation of state from the quark level in the light of GW170817”。计算中我们选择了不同的模型来描述星体核心部分以观对结果的影响。但是初步的计算发现，预期可能有正相关的两个物理量呈现了不单调的结果。我们仔细验证确定没有算错，就在文章里把这个解释为小质量星体壳层部分的影响。审稿人也被说服了同意发表。接着我在几次国际会议上向同行报告了这个计算结果，大家基本上不置可否。后来在厦门大学天文学系主办的一次国际会议上，领域前辈 James Lattimer 找时间跟我谈到文章里没有给出一个基本物理量的结果，而这个物理量有可能在某些模型下是非物理的应该排除。另一位前辈 Constança Providência 差不多同时找到我，给出了具体的文献并告诉我应该怎么画图，说她的工作中也曾遇到类似的问题。我一方面豁然开朗，一方面感激他们还会认真查看我们的文章。同行的关注对我是巨大的鞭策和鼓励。

如果没有很多前辈和老师还有家人对我的支持和帮助，我可能没办法有适宜的心态也不可能有那样那样的体验。我特别感激有老师向中国物理学会推荐我参评“中国青年女科学家奖”，暗暗觉得这次的约稿也跟这个有点关系。

写到这里差不多了，谢谢阅读。借此机会，祝愿女性科研工作者和读者们节日快乐，愿大家在各自的领域里绽放光芒！