

任何成绩的时候加入了我的课题组，可谓识于微时，然而彼此都做到了“不抛弃，不放弃”。在我试图进入全新研究领域的时候，他们与我一同努力，迎接挑战，从无惧怕，少有怨言；在面对新问题时，他们比我更好奇、更勇敢、更自信、更耐心、更纯粹，且更加追求

完美。许多同学花费了比其他人更长的时间以及更多的精力，来完成博士学位，但是我相信他们会有相应的收获与回报。现在我的大部分学生都在学术界找到了职位，也有人在工业界崭露头角，我相信他们中的许多人将来能够超越老师拥有自己的一片天地。

窗外的雨停了，屋檐上的雨滴落下，回忆的涟漪缓缓散去，我仿佛又回到了最初接触物理的日子……如果有时空穿梭的机会，我想对年轻的自己说，不要怕，你可以再努力一点，再专注一点，再勇敢一点，去推开那扇门，后面有一个全新的世界。

成为更好的自己

——感谢在成长道路上给予我鼓励和帮助的人

张红云[†]

(清华大学物理系 北京 100084)

去年我参加毕业典礼时，恰逢清华大学物理系复系40周年，有幸聆听了许多校友前辈们在科研道路上的心路历程，可以说，物理是他们一生的理想与热忱。而物理学于我而言，既是儿时的梦想，亦是穿插在整个成长过程中的一条纽带。我真正的接触科研是从成为一名博士生开始的，几年的时光虽然短暂，却是终生难忘的一段珍贵经历。回望自己的成长经历，我一直在坚持做的事情是：不断地成为更好的自己。

梦开始的地方

我小的时候很喜欢上自然课，爱听老师讲述科普小知识，同当时的大多数小孩子一样，我的梦想是成为一名科学家。至今仍清楚地记得，在阳光明媚的夏天，趁着家长午睡的时间，我就会拉着弟弟跑到院子里，用一盆水和一面镜子，观

察白纸上出现的彩虹。这样一个简单的物理小游戏，我常常不厌其烦地重复，并乐在其中。那个时候虽然对物理学还没有任何概念，但梦想的种子已悄然生根发芽。我想，这就是我喜欢科学的初心，在什么都不懂的年龄，会因为自己能够窥见大自然的奥秘而发自内心的感到快乐。到了中学之后，物理自然而然地变成了我最擅长的一门课，而我的初心在这漫长的岁月里却渐渐变得模糊，取而代之的是浮于表面的成绩和排名。我在中学时的学习更加偏向于应试教育，如果遇到了难以理解的知识，自己往往更加倾向于去接受并牢牢地记住。每道题都有一个标准答案，而我常常会想尽各种办法去凑出这样的标准答案，却对其背后的原理缺乏思考。

在填报高考志愿时，我对未来要从事什么行业、成为什么样的人并没有想法，也不清楚选择不同的专业会对我的人生带来怎样的影响。当时比较热门的专业是金融、

计算机和建筑等，考虑到物理是我最擅长的科目，在犹豫了许久之后，我选择到天津大学读应用物理专业。但大学生活出乎意料，缺少了来自外界的压力和监督之后，我开始变得迷茫不知所措。看着周围的同学都有着对未来清晰的规划，我却不清楚自己到底想要什么，那种感觉就像溺水一样难受。转折点在二大的军训，学校要求我们每天早早地到操场集合。在集合前短暂时光里，我喜欢独自坐在草坪上，望着刚升起不久的太阳，回顾自己学生时代那些难忘的瞬间，扪心自问：自己到底喜欢什么、以后要成为什么样的人？也就是这个时候开始，我渐渐找到了方向，上课时不再纠结答案正确与否，而是会仔细思考背后的物理规律，想象着自己以后真的能够成为一名科学家。重拾儿时的梦想，我感到整个人宛如新生。是的，生活需要梦想，虽然我曾在某个时期被时间推着往前走而忘记了它，但是内心从

2023-02-06收到

[†] email: zhanghy93@mail.tsinghua.edu.cn

DOI: 10.7693/wl20230304

来没有停止对梦想的渴望。

坚定科研理想

明晰了自己的想法之后，我于2014年参加了清华大学物理系招生的夏令营。很幸运的是，我在这里遇到了我博士期间的导师周树云教授，并且成为课题组的第一位女学生。高校物理系的女教师普遍较为稀缺，因此当我第一次走进周老师办公室和她聊天时，看着面前十分温和和可亲的人，惊讶于她和我脑海中的物理学家严肃的形象差别很大。令我记忆深刻的一点是，虽然当时并不能理解她的研究方向，在谈论的过程中只能说一些很基础的内容，但是周老师却一直在鼓励我并耐心地为我讲解。我看着她眼中自信且笃定的光芒，瞬间明白了，物理学家是不被任何因素包括性别所定义的，但都有一个共性，她或他都是坚定的热爱着物理的人。

我博士期间研究的方向是角分辨光电子能谱，形象一点说，就是给材料中的电子结构拍照，进而分析其物理性质以及相应的物理机制。在我的认知中，物理是揭示世间万物运行规律的科学，它可以大至宇宙的起源和演化，小至基本粒子的微观机制。在这其间的范围内，对任何一个领域的深入研究都需要花费大量的时间、克服种种的困难，可以说，科研是值得终其一生所追求的事情。科研的初期我走过不少弯路，总是确定了课题之后



作者近照(2022年7月)

就一头扎进去，甚至经常在课题进行了一段时间之后突然发现研究方法需要很大的调整，或者发现自己所纠结的其实是整个课题中微不足道的一个细节。所幸导师经常去实验室与我们讨论，有时会手把手指导我们做实验和分析数据，也曾带着我们一起熬夜通宵，只为了见证重要实验发现的瞬间。在记不清多少次的讨论之后，我深刻地体会到，集思广益、主动寻求帮助在博士阶段是十分重要的。我的第一篇论文从开始准备实验到正式发表大概经历了一年多的时间，记得在制备样品的阶段，我曾经连续两周每天从下午开始摸索实验条件直至第二天清晨，最终获得了较为理想的样品和实验结果。后续让我印象最深的就是整理数据和文章撰写，每一步都需要历经数十次的讨论和修改，不断地提高完善。科研永远没有标准答案，一切都要首先忠于事实，在此基础上我们要做的就是不断挖掘蕴含的物理规律，其最终的目的在哪里，需要科研工作者不断去探索。

在课题组的几年时光里，我并未感受到女性和男性在科研上有什么不同，这些都和我的导师本身是女性有关，她对课题组里的女生期望和要求都很高。我时常能够感受到女性科研工作者之间的互相支持和惺惺相惜。刚进入课题组做毕业设计时，导师给我安排了一个科研之外的小任务：为课题组设计新网页。当时我对自己完全没有信心，觉得无法胜任这个任务。令我很意外的是，课题组原网页是周老师亲自设计的，她向我简单介绍了当时设计网页的过程和思路，并鼓励我在简单的调研学习之后一定能够做得更好。我清楚地记得，在网页设计好并正式上传到服务器的那天，

周老师和师兄们都对网页给出了很高的评价。这虽然只是我做成的一件小事，但极大地增强了我的信心。比较有趣的是，网页的维护一直都是课题组一届届的女同学们在负责，看着网页变得越来越美观，内容也越来越丰富，我知道这份信心和责任一直在传递。

2022年1月我顺利完成了博士论文答辩，并很荣幸地入选清华大学“水木学者”计划，以助理研究员的身份在清华物理系继续从事科学研究，迈入了人生的新阶段。今年，在博士后合作导师段文晖教授和周树云教授的指导下，我顺利申请到博士后基金面上资助项目，获得了科研生涯的第一笔基金。一切都在朝着好的方向继续发展，现在的我有信心不会被任何困难打倒，对未来充满了希望，也更加坚定了将科研作为毕生追求的想法。闲暇时，我经常会给课题组刚刚开始科研的师弟师妹们分享读博期间的心路历程，我认为最重要的两点就是勤于思考和坚持不懈。此外，心态也十分重要。博士阶段需要在磨练自己的本领中获得成长，但科研是一辈子的事情，不能急于求成，也不能因为短时间内的失败而放弃。

感谢每一份鼓励和帮助

我很感谢成长道路上给予过我鼓励和帮助的人们。从事物理研究本身就充满了挑战，而女性在学习物理的过程中更是经常会被一些负面的声音裹挟。高中时期普遍有这样一个观点：“理科比较复杂，女生的逻辑思维能力相对较弱，更适合学文科”，当时看着理科班里越来越少的女生人数，这一观点似乎无法反驳。但长大后我才意识到，环境对于人的影响十分巨大，而性别带来的差异远小于个体间的差异，造

成这一现象的原因恰恰是人们的固有偏见。因此，我十分感谢那些在关键时刻给予女同学鼓励的老师们，这些力量让我们能够坚定地选择自己热爱的方向。我的导师经常告诉我女性一定要自立自强，每年妇女节她都会和课题组内的女同学一起聚餐，分享自己博士期间的学习历程、科研和生活的经验。鉴于目前女性科研工作者占比较少的实际情况，这种来自女性科研工作者之间的帮助十分可贵。我也获得过来自许多国内外合作者以及领域内科学家的鼓励。比如2018年我第一次参加美国物理学会“三月会议”，在准备报告内容的过程中我十分忐忑，这毕竟是第一次站在这么多科学家面前介绍自己的科研工作，尤其当时的会场中有一位同领域的著名科学家——斯坦福大学的

沈教授。在自己特别敬仰的科学家面前，我很担心讲得不好或者提问环节被难倒。令我意外的是，在我讲完报告之后的茶歇时间，他主动走向我并夸赞报告讲得很好，工作做得也很不错，简单的几句鼓励让我瞬间信心倍增。这次的经历既让我惊喜，又令我感动，之后的每一次学术报告我都会回想起当时的场景，回忆起当时感受到的鼓舞。诸如此类的事情在我成长的道路上数不胜数，每一次收到的正面肯定和鼓励我都会牢牢记在心里，在遇到困难的时候用来给自己鼓劲加油。

写在最后

人生的不同阶段总是会如约而至，回忆起过去的时光心中感慨万千，成长的过程从来都不是一帆风顺的，所幸最终我迈进了自己最喜



2022年博士论文答辩时与导师周树云教授合影

欢的一条道路。我记得“水木学者”计划入选通知单上写着学校送给青年学者的一句寄语：“在更好的清华遇见更好的自己”。这句话令我很受触动，在往后人生的各个阶段，我都会牢记这句话为我带来的精神力量，不断地努力成为更好的自己。这篇短文是我对过去时光的简单回顾，既是送给自己的一份礼物，也希望与成长道路上的各位共勉。

读者和编者

订阅《物理》得好礼

——超值回馈《岁月留痕——<物理>四十年集萃》

部特推出优惠订阅活动：向编辑部连续订阅2年《物理》杂志，将获赠物理类科普图书或《岁月留痕——<物理>四十年集萃》一本。该书收录了1972年到2012年《物理》发表的40篇文章，476页精美印刷，定价68元，值得收藏。

希望读者们爱上《物理》！

订阅方式(编辑部直接订阅优惠价180元/年)

(1) 邮局汇款

收款人地址：北京市中关村南三街8号中科院物理所，100190

收款人姓名：《物理》编辑部

(2) 银行汇款

开户行：农行北京科院南路支行

为答谢广大读者长期以来的关爱和支持，《物理》编辑

户名：中国科学院物理研究所

帐号：11 250 1010 4000 5699

(请注明《物理》编辑部)

咨询电话：010-82649029；82649277

Email: physics@iphy.ac.cn

