

周光召同志的学风

郝柏林^{1 2}

(1 中国科学院理论物理研究所 北京 100190)

(2 复旦大学理论生命科学研究中心 上海 200433)

我自 1950 年代中期得以转学理论物理,就知道周光召这位杰出学者和学长的名字。然而,真正近距离、面对面的接触,是从 1977 年全国自然科学长远规划会议期间光召主动找到我和于淦,建议共同研究闭路格林函数开始。这次长达八年多的合作,一直延续到光召成为理论物理研究所的成员和领导之后。我不仅有幸同光召一起做计算,还曾两度协助他做行政工作:一次是担任他的副所长(1984—1987),另一次是接替他担任所长(1990—1994)。从多年来的亲身感受,我深知光召同志的学术作风,应当在我国现今的科学界、首先是学术界的领导层里大力提倡。如今光召同志卸去了各种头衔,步入资深院士行列,而我本人从来没有进入、现在更是远离学术“官场”,确实到了应当把自己知道的一些事情如实写给学术界、特别是年轻一代的时候。这样做,估计也不会再使光召同志过于为难。

1977 年全国规划会议期间,我负责起草物理学规划的总纲。当时对于我国要不要建设高能加速器、应当搞什么样的加速器,有许多不同看法。10 月 11 日上午举行物理学大组全体会议,约有 150 人参加,由我介绍“总纲”草稿。此时头一天晚上邓小平会见美籍华人加速器专家邓昌黎,拍板决定搞大加速器¹⁾的消息已经传到会场。当我走向讲台时,坐在第一排的周光召拉住我的手说:“关于高能加速器,现在指挥员已经下了决心,因此不是搞不搞的问题,而是如何减少损失。你讲话要注意些。”于是我特别说到:“要使我国的高能物理和加速器事业成为屹立在青藏高原上的珠穆朗玛峰,而不是人为地放在百尺杆头的一朵鲜花。”不过,讨论中还是有人不明白我的用心,批评我“美化加速器”。1990 年秋,光召曾就另一件事对我说过“要注意减少损失”,我希望将来有朝一日能公开说明事情原委。

1984 年,周光召被任命为中国科学院副院长,他坚持每星期到所里与两位研究生讨论。当时理论物理所设在中关村第一小学对面的临时平房里,研

究人员都没有办公室。我们为光召准备了半间小屋,以便与学生见面。这两位学生或许是当时所里压力最大的年轻人,因为其他导师未必每周同学生见面。带完这批学生,光召就没有再招收研究生,也没有再用“博士生导师”的头衔。他发表文章的数目急剧减少,直到停止发表理论物理的研究论文。这与目前某些学术官员“官”越大“文章”越多,“学生”也越多,还到处打出“博士生导师”旗号的不正之风,成为鲜明对照。我想,正是因为自己的严肃作风,光召同志才能够在 2005 年全国科协乌鲁木齐年会期间,理直气壮地对记者们说,做官和做科学研究不能兼得。为了做好科学院的领导工作,周光召在自己的科学研究领域是做出了明显牺牲的。

理论物理所内许多同事,看到某些已经颁布的国家级和部委级的奖励项目质量不高,大家对评奖兴趣不大。建所数年,学术委员会没有向院里推荐过一篇论文去评奖。然而,什么提职提级、退休工资、研究所评估,越来越多的事情同获奖挂钩,开始涉及研究人员的切身利益和研究所的经费数量。我不得不多次向光召说明情况,建议开始考虑推荐评奖项目。直到有一次我告诉他,某所某人的某项目也得了个什么奖,光召才松口说,看来我们也得考虑考虑这件事了。所学术委员会还是做了个尊重本人意愿的决定,只要本人不赞成就不推荐。这项规定首先用到了光召自己参与和倡导的闭路格林函数研究成果上。前面提到的那项长达八年多的合作研究,到 1980 年代末,已经有了广泛的国际反响。所学术委员会几度准备推荐到院里评奖,光召却说:“我担任着院、所领导,叫人家怎么评?”

这组工作一直拖到光召卸去科学院院长职务之后的 1999 年,才获得了中国科学院自然科学奖一等奖和 2000 年国家自然科学奖二等奖。恰好 2000 年美

1) 当时设想的是规模很大的加速器,后来改变方案,成功建设了现在的正负电子对撞机

国 ISI 研究所为理论物理所“四人帮”(周、苏、郝、于)1985 年发表在国际综述杂志上的长篇文章²⁾颁发了“1981—1998 年度经典引文奖”。如果以发表那篇综述文章来标志研究项目基本结束,那么,从项目结束到推荐评奖整整过了 15 年。这同目前有些“领导”挂名实际上没有做过贡献的奖项,运用种种手段影响评审过程,真是泾渭分明!

1985 年前后,中国科学院物理研究所曾是一处不断产生科技改革“经验”的地方。那位后来流落海外成为“民运分子”、最后客死台湾的所长,把五十多位研究人员“挂”起来,弄得人心惶惶、怨声载道。理论物理所领导班子讨论这些“经验”时,光召说:“理论所的改革要尊重人,不学物理所那套做法。”不久,院里许多研究所又兴起搞“承包”、办公司的浪潮。光召同志在所内一次小范围的会议上问:“科学院能不能有一个研究所不办公?”我说:“明白了,那就是理论物理研究所。”我们认识到自己是一个从事基础研究的小所,没有什么典型性,可以“不为天下先”。理论物理所的改革,始终着力发挥研究人员的积极性、创建安静的基础研究环境,没有来回“折腾”。

1987 年初,光召飞到合肥去宣读改组中国科学技术大学领导班子的国务院决定,回来不久成为科学院正院长。院里提出科学研究的力量要投入经济建设的主战场,一度曾设想全院只留下 6000 位(15%)研究人员从事基础研究。海内外都有学者对此表示担心。我不知道光召自己怎么想,但曾向朋友们解释说,这是“曲线救国、用心良苦”。美国《Science》杂志的一位记者就此采访我时,我笑着说:“如果真正做到,那就好了;中国科学院历史上还没有过 15% 的人做基础研究的时候。”³⁾

光召在担任科学院领导期间,从不为理论物理研究所争取条件。我深知他的这一特点,向来直接去找院里其他的负责人或秘书长们解决问题。这些人是否考虑过光召与理论所的密切关系,我不得而知。然而,我总是努力提出理论物理所特有的、不易被其他单位“攀比”的理由来办事。我曾向一位副秘书长讨来 40 万元,参加在北郊集资建设职工住房;在苏肇冰接任所长之前,又到院里把这笔账“赖”掉。这些都是光召当时不知道的事。

一个基础研究、特别是理论研究单位的学术领导人,如果自己不是一个身体力行、成绩卓著的学者,就不可能在同事中享有真正的威望。一般说来,理论物理做得好的年轻人都比较善于独立思考和批

判思维,在许多外人看来是“调皮鬼”,不那么容易接受“领导”。就我的观察所及,理论物理研究所的研究人员从不在光召面前“捣蛋”。那根本原因,就是光召的学术造诣令人心服口服。记得在所学术委员会上,光召不止一次不带片纸走到黑板前,随手写出公式方程,指出症结所在。有一位晋升研究员的“提职报告”讲得很好。光召在闭门讨论中具体指出,虽然报告中用了很多新名词和概念,但是并没有真正懂透。然而,从鼓励年轻人着眼,光召还是开了绿灯。

2003 年是发现 DNA 双螺旋结构 50 年。光召精心准备了一个以提倡交叉科学研究为主旨的公众演讲。有人认为一位物理学家不应当去讲自己领域以外的题目,我倒觉得这是他作为全国科协主席份内的事情。记得在工程热物理研究所礼堂听完报告以后,我第一个提问题:“我想知道克里克和沃森上面有多少局长、处长管着,多久对他们进行一次评估?”话音未落,全场鼓掌。光召说:“掌声已经说明了问题”。这真是言简意赅的妙答。

在光召倡导下从事闭路格林函数研究的几年实践,使我学到了不少东西。有一次讨论广义朗之万方程的右端位势项的系数矩阵,光召要我去分析这个矩阵的基本性质。我下了不少功夫,只能证明它是一个一般实矩阵。请于绿核算后没有发现问题,我们就去告诉光召。光召又请苏肇冰做了独立验算。随后光召指出,一般实矩阵分解成对称和反对称矩阵之和,前者描述耗散运动,后者描述正则运动。我们的进一步分析表明,正则运动并不能完全通过位势表达,通常用“手”加到广义朗之万方程中的“模模偶合项”也是反对称的,也反映正则运动。光召沉思一阵后说,这就是量子场论中的 Ward - Takahashi 恒等式。这一结论包含在 1980 年我们四人联名发表在《物理评论》(Physical Review)的文章中⁴⁾。两年之后,一位美国教授在同一个刊物上发表了同样的结论,此后这一关系还多次被重新发现。

闭路格林函数实际上有三套。一套用以写出同量子场论高度一致的形式表述,一套用于实际积分的计算,一套包含推迟、超前和关联函数,用以表示

2) K. C. Chou, Z. B. Su, B. L. Hao, L. Yu. Phys. Repts., 118(1/2)(1985)1—131

3) 参看 Science 262(1993)366

4) G. Z. Zhou, Z. B. Su, B. L. Hao, L. Yu. Phys. Rev., B22(1980)3385—3487

各种物理量. 计算高阶微扰时, 三套函数都是高阶矩阵. 1978年春, 我在一位病危同事的床边值夜班, 用几个晚上推导出三套函数的一般变换关系. 这堆繁琐的公式, 在苏肇冰手里化成了简捷美丽的对易和反对易关系的嵌套. 我后来把这些关系用于非线性响应理论和证明高阶关联函数之间的一些恒等式. 周光召和苏肇冰有着深厚的量子场论功底, 我和于淦在平衡态相变和临界现象方面有过一点经验. 周光召决策把闭路格林函数首先用于动态临界现象的分析, 开启了有不少后继工作的研究方向.

记得有一次在讨论闭路格林函数的空隙, 我想起1973年计算重正化群给出的临界指数高阶修正项时, 留在心里长期悬而未决的一个问题. 那时我曾相当不规范地使用小参数展开和反展开, 简单地得出某些正确结果, 但在推导中必须不能自圆其说地假定某些量是“常数”, 微分时不去碰它们. 于是在最后发表的论文中, 报告了我和于淦的骨架图展

开计算结果, 只在文章最后简单提到另一种可能做法. 我向光召请教, 光召思考之后说, 你计算的实际上是 Callen - Symanzik 方程的系数, 那些量被看做“常数”是求偏导数的要求. 这就一语点破了我们的工作与法国 Brezin 组的广为人知的论文的关系(我和于淦的文章只有中文版). 我也因此下功夫钻研了一番量子场论中的 Callen - Symanzik 方程, 悟出它其实是齐次函数所满足的尤拉方程推广到参数隐含尺度依赖性的结果, 不用量子场论也可以说明白.

光召同志十分聪明, 同他一起工作虽然受益良多, 但也有失去了个人主动、天天当小学生的感觉. 于是我把这种感觉告诉了光召, 随着他“陷入”科学行政工作, 我也逐渐结束了同他在理论物理上的合作, 自己走上符号动力学的独木桥, 最终进入理论生命科学领域.

附 录

“人生能有几次搏”¹⁾

——致全所研究生和研究人员

亲爱的同志们：

送上一份周光召同志 1957 年 2 月到 1961 年 2 月在苏联杜布纳联合核子研究所工作期间发表的文章目录. 这是光召同志 27 岁到 31 岁时的工作. 提出粒子自旋螺旋态, 建议赝流部分守恒, 引入手征振幅等重要贡献, 都属于这一时期.

我们每个人既然选了理论物理作为自己的毕生事业, 就要立大志气, 作大贡献. 唯一的办法是努力拼搏, 重要的条件是精神解放. 要从算文章多少、想提职提级、与身边不远的同行比高下等等限制我们发挥聪明才智的束缚中跳出来, 想物理学中没有解决的大事, 碰那些困难的问题, 敢于标新立异, 出新思想, 同时练就扎扎实实的手下算功.

所里与光召同志年纪不相上下或稍微年青些的几位同志, 或许没有像光召同志作得那样多那样好, 但也都曾在远比今天困难的物质条件下奋斗拼搏过.

中国注定要在今后二三十年里富裕强大起来. “江山代有才人出, 各领风骚数百年”, 由中国人领导理论物理世界新潮流的那一天终将到来. 希望我们的年青人拼搏得更好!

郝柏林

1994 年 3 月 3 日

1) 周光召早年在杜布纳的合作者之一的 L. G. Zastavenko, 在 1993 年给我寄来一份光召在苏联工作期间发表的 30 篇文章的目录, 提议组织学术活动为光召庆祝 65 岁生日. 由于光召不同意做寿, 我就写了这封信, 用这些材料对所内同事做了一番鼓励. “人生能有几次搏”是我国第一位乒乓球世界冠军容国团(1938—1968)的名言