

# 纪念钱三强老师

(1994.1.11 高能所纪念四位前辈会上的讲话)

杨 横

大会主席希望我谈谈钱三强先生。我想，关于钱先生的事迹，介绍的材料已不少；我还是按国际物理学界的老传统，在此场合，讲点先辈们的掌故轶事，用来表达我对他们的敬意和怀念之情！

我于1951年参加工作。如果把时针倒拨到那个时候，我们会发现，如今的高能物理所、原子能科学院、兰州近代物理所、上海原子核所，乃至物理所、半导体所以及长春、安徽光机所等诸多庞大的科研机构，都将追溯到一个共同的起点：北京东皇城根甲51号，原“北平研究院”旧址。那里有两座灰砖楼，是当时“近代物理所”和“应用物理所”的所在地。另有一个小四合院，我们叫它“光学工厂”，当时厂长是王大珩。该厂是现在的长春和安徽光机所的前身。

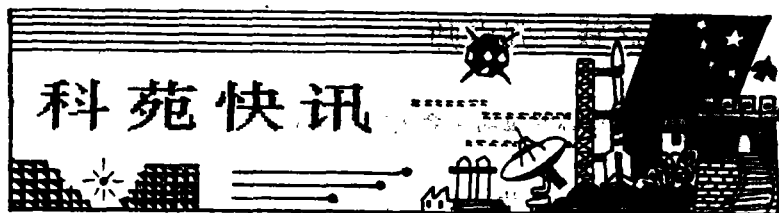
钱三强先生当时任近代物理所所长。他主张的宗旨是：“我们不只是培养几个杰出的学者。我们的目的是建立一支科研队伍”。

在建国初期的困难条件下，近代物理所，“麻雀虽小，五脏俱全”，钱先生历尽艰辛，使今天浩大的近代物理大军在那里都有了“根”：高能物理方面，王淦昌先生带个学生开始了云雾室宇宙射线的研究，王先生还给我们开了“原子核物理”和“宇宙射线”两门课；肖健先生刚从美国回来，就马上用云雾室积累“V-粒子”事例；理论物理组，有朱洪元先生和彭桓武先生，还有在五十年代就不幸去世的郭挺章先生，而于敏、邓稼先和黄祖洽等后来为祖国的核事业做出重要贡献的人，当时都是这个组里的“小青年”。赵忠尧先生克服重重阻挠和困难一回到国内，就用他好不容易带回来的少量器材，领着叶铭汉（我们的团小组长）等几个青年，为我国的第一台加速器VDG“奠基”；按照钱先生“首先要建立探测设备”的要求，除了何泽慧先生研制乳胶之外，戴传曾、李德平先生和我这个“小毛头”在一个组，他们每人建了一套真空系统试制盖革-米勒计数器，而我则忙于调试钱先生从居里实验室带回来的“居里静电计”，用以试测放射性。钱先生承袭了居里实验室的优良传统，非常重视化学。在化学组里，从法国回来的杨承宗先生带着朱润生和林念芸等几个年轻人，开始

了最早的“摸老虎屁股”即铀化学的研究。就这样，在钱先生的精心组织和安排下，中国的近代物理：高能、基本粒子、核物理、原子能乃至放射化学的雏型，就在这小小的灰楼里得以形成。

建国和建所之初，物质条件之差是难以言喻的，当时还很贫穷落后的中国，更加帝国主义的严密封锁，真是要什么没有什么。正如钱先生当时所说的：“你想吃面包，就得从开荒做起”。整个所的器材供应，只有相当于现今住宅一小间居室那么大的房子，里面坐着顾功叙先生的夫人，我们尊称她“顾太太”。一开门，四壁货架上摆的几件东西一目了然。没有，就自己想办法到市面上，到卖破烂的地摊上去寻。李德平先生为他那一套准备作计数管的真空系统操尽了心。没有真空封腊，没有测量仪器，就连测定 $10^{-1}$ — $10^{-3}$ 这种低真空的设备也没有。李先生花了很多时间摆弄几个从北京灯泡厂弄来的装了钨丝尚未抽气的灯泡，设法把它们接到真空系统上，再用一个惠斯登电桥连接灯丝，想通过真空度、温度及电阻率间的关系来测定前级真空；而刻度它则用的是一种玻璃吹制的，靠水银面的高低来定真空的装置，今天的年轻人大概没有几个人见过。那年秋天，传来了美军准备在朝鲜战场上使用原子弹的消息。彭德怀司令员亲自到东皇城根向钱先生和赵先生请教有关问题。我军首先得有一些能探测放射性的设备，而困难的是，我们当时不仅盖革管还在试制阶段，就连盖革管淬灭电路上急需的阻值在 $10M\Omega$ 以上的淬灭电阻，竟然跑遍北京的无线商店加旧货店也寻不着！没有办法，连这也得自己做：截取一段玻璃棒，两端绕上裸铜丝，用真空蒸发法在中间蒸上一层薄薄的金膜，再用石腊封上。连赵忠尧先生也亲自参与试制。真是“为了吃上面包，要从开荒做起”！值得回忆的是当时那种贯彻全国上下的团结奋斗精神。举个例子，我被推荐为留苏预备生，派到俄专学俄语。为保证留苏生能有健康体质，经得起紧张的国外学习生活，规定所有学员一律“小灶”待遇，每月伙食30元。当时0.8元就能买只鸡，我们学员整天牛奶鸡蛋大鱼大肉吃不完，可是为我们日夜操劳的全校的管理干部，上至

期望的，所以人们有理由相信，基本的观念还有待根本的改变。



### 1. 北京自由电子激光装置实现饱和振荡

中国科学院高能物理研究所研制的北京自由电子激光装置 (BFEL), 是国家高科技 863 强激光领域的重大项目, 于 1993 年 5 月 26 日成功地产生了红外激光。在提高电子束在波荡器相互作用区的电荷密度和其它一些性能后, 系统的净增益由原来的 6% 提高到 24%, 从而于同年 12 月 28 日凌晨成功地实现了饱和振荡。由中国科学院推荐, 经国内著名电子学专家评审, 该装置被评为 1993 年电子十大科技成果之一, 由电子工业部于 1994 年 3 月 17 日正式公布并颁发奖杯和证书。

### 2. 第一台 Keck 望远镜开始天文研究

据美国《今日物理》报道, 直径 10 米的 Keck 望远镜是由美国研制的一对孪生装置, 其中的第一台已经安装在夏威夷岛的一座死火山上的莫纳克亚峰附近, 并已开始天文研究工作。而与这台完全相同的装置的建造工作目前正在顺利进行中, 建成后将安装在第一台北面很近的地方。每台 Keck 望远镜的有效直径为 10 米, 是迄今人类建造的最大的光学望远镜。

Keck 望远镜的主要镜头是由 36 块 6 面形小镜块拼成的, 直径约 18 米。它的聚焦面积相当于一个 10 米直径的整块镜头。

在 Keck 之前, 最大的天文望远镜的主镜有两块, 一是位于帕洛马山的 5 米直径的 Hale 望远镜和俄罗斯高加索的 6 米直径的苏维埃望远镜, 它们的主镜都

校长, 下至教职职工, 却一律青菜豆腐而毫无怨言。试想, 在这种环境下, 你能不拼命吗! 正是这种精神, 使我们在钱先生的领导下, 克服重重困难, 为今天的大发展打下了基础。

我和钱先生再次相遇, 是 1955 年在莫斯科理论实验物理所。这里只提一件事。很多追忆钱先生的报告, 都提到他作为实验物理学家却能十分重视理论工作这一特点。然而, 很少有人提到, 钱先生曾一再强调实验物理领域中物理和工程技术相结合的重要性。这是他在实践中, 尤其是考察了列宁格勒的物理工程研究所成功地培养了大量近代物理工作者的情况后得出的重要结论。他一再告诫我们, 现代物理已不是那种凭几块黄腊或几面镜子就能做实验的物理。物理工作者必须具备现代工程技术知识, 至少要和工程专家有

是整块的。考虑到整镜的造价将随镜面直径的 2.6 次方急剧增高, 而且镜头的热学稳定性会使其性能受到限制, 所以 Keck 选用了拼装镜方案。

Keck 望远镜覆盖的不只是可见光谱, 它还能观察波长 30 微米以下的红外波和 3000

埃以上的紫外波。

1993 年 10 月 Keck 望远镜上的另两台探测器建成并开始使用。它们都能观测可见光和小于 1 微米的红外光。1994 年初, 观测波长超过 5 微米的仪器及光谱仪将投入运行, 这也将是人类首次尝试在这些较长的波长上, 利用适当的光学技术对大气涡流进行校正。

### 3. 韦斯柯夫谈基础研究的重要性

据《西欧中心快报》报道, 老资历的美国理论物理学家 V. F. 韦斯柯夫于 1993 年夏在西欧中心访问时说: “我们正面临一场危机, 不仅是粒子物理学的危机, 而且是整个基础科学的危机。基础科学, 尤其是高能物理学, 正危机四伏。”他建议大家积极行动起来扭转这一趋势。

韦斯柯夫不是象通常那样将科学分为大科学和小科学两大阵营, 而是分成“地球科学”和“宇宙科学”两大类。前者包括生物学、医学、固体物理、核科学大部、非线性行为、混沌等学科, 这些学科都直接与地球上发生的过程相关联; 后者包括天文学, 天体物理学、粒子物理学和核科学的一小部分。有关这些学科的较深的见解, 仅凭地球上的信息是不能完全领悟的, 而且这些学科没有明显的近期应用前景。韦斯柯夫说这样的分类并不十分严密, 因为宇宙科学也能有近期的副产品, 例如夏帕克的探测器。

韦斯柯夫回顾了本世纪的科学发展情况。他说, 共同的语言, 能相互结合, 才可能大有作为。在他这种思想指导下, 建立了清华大学的工程物理系和中国科技大学。从这些摇篮里, 新的、能建造象正负电子对撞机这样巨大设备的整整一代科学工作者成长起来了。我国的尖端科学脱离了早期的“手工业”方式, 达到了高度现代化, 在这点上, 钱先生的功绩也是不可磨灭的。

钱先生已离我们而去了, 我们怀念他! 我愿先引一句物理界先辈的名言: “我之所以能看得很远, 是因为我站在许多巨人的肩膀上”。再引一句钱先生生前常讲的话: “甘当无名英雄, 十年不发表文章”。这些先辈们用自己的行动, 实践了他们的诺言, 为我们铺了路, 培养了一支浩浩荡荡的科学大军。我们不能忘记他们。