

南部阳一郎：大师的小故事

邢志忠

(中国科学院高物理研究所 100049)

南部阳一郎(Yoichiro Nambu), 20世纪后半叶最伟大的理论物理学家之一, 1921年1月18日出生于日本东京, 1970年加入美国籍, 2008年荣获诺贝尔物理学奖, 2015年7月5日在大阪去世。南部对物理学的先驱性贡献至少包括如下三个方面: 对称性自发破缺, 强相互作用的色规范, 以及弦论。南部是一个时代少有的先知先觉者, 就像著名超对称理论家 Bruno Zumino 曾经评价的那样, “He is always 10 years ahead of us, so I tried to understand his works in order to contribute to a new area which will flourish 10 years later. Contrary to my expectation, however, it took me 10 years to understand them.” (“他总是比我们超前10年, 所以我曾试图理解他的工作, 以便能对一个10年之后将会兴盛的新领域有所贡献。可是, 与我的期望相反, 我费了10年的工夫才理解他的工作”)。另一方面, 南部又是一个谦逊、和善的普通人, 他的成长之路也离不开机遇的垂青和自我的奋斗。这里和大家分享几则南部早期的小故事, 从中可以窥见大师的真性情。

一、有贵人相助

1942年, 21岁的南部在东京大学获得理学学士学位。当时正值第二次世界大战的关键时期, 南部也不得不暂时中断学业, 参军入伍, 为日本的雷达研究项目效力。有趣的是, 作为年轻的士兵, 南部被分配的任务之一是监视研制雷达的科学家朝永振一郎(Sin-itiro Tomonaga), 后者因为对量子电动力学的贡献而与美国物理学家 Richard Feynman 和 Julian Schwinger 分享了1965年度的诺贝尔奖。这使得他有机会近距离接触朝永这位著名的理论家, 并从他那里了解到基础物理学的最新进展。战争结束后的1950年, 朝永将南部推荐到大阪城市大学, 南部在那里开始着手研究粒子物理学的基本理论问题, 独立地计算了电子的反常磁矩, 也独立地推导出描述强子的束缚态性质的方程(即后来被称

作 Bethe-Salpeter 方程的著名方程)。由于当时美国占领军为了防止日本发展核武器, 禁止日本科学家订阅诸如 *Physical Review* 等物理学专业期刊, 所以南部无法及时了解欧美同行对上述问题的研究进展, 也没有及时发表自己的重要计算结果。但是这两个工作足以证明南部的理论物理学天赋和能力。1952年, 就在南部在东京大学获得博士学位后不久, 朝永教授又将他推荐给美国原子弹之父、时任普林斯顿高等研究院(IAS)院长的大牌物理学家奥本海默(Robert Oppenheimer)。在朝永这位贵人的帮助之下, 南部来到了IAS这个似乎人人都比自己聪明的理论物理学圣地, 从此他的职业生涯别有洞天。

二、也是追星族

当年的IAS之所以成为理论物理学的麦加, 是因为爱因斯坦这位地球上最聪明的人在那里工作。不过南部和其他新面孔一到普林斯顿, 就被奥本海默严肃地告知: 没有他的特许, 任何人不得去打搅伟大的爱因斯坦。由于这条规矩, 许多人在IAS的办公楼工作一、两年也不曾见过爱因斯坦一



图1 南部抢拍爱因斯坦的照片

面,而这后来成为他们一生追悔莫及的事情。据芝加哥大学的 Peter Freund 教授回忆,初来乍到的南部不想让自己追悔莫及,决定冒着被奥本海默训斥的风险求见爱因斯坦。他先设法结识了爱因斯坦的助理 Bruria Kaufmann,然后在她的好心帮助下得到了与爱因斯坦见面的机会。终于有年轻人费尽心机地来拜访自己了,这令年迈而孤独的爱因斯坦十分高兴。他非常友好地接待了南部,并向后者询问当时粒子物理学的新进展。南部抓住这千载难逢的机会,邀请不会开车的爱因斯坦坐上自己的车出去兜风。就在爱因斯坦开心地走向副驾驶那一侧的车门时,机智敏捷的南部从驾驶的座位抢拍了一张爱因斯坦的照片,实现了物理学追星族的一个梦想。

三、算好导师吗

在普林斯顿工作几年后,南部获得芝加哥大学费米研究所的教职,在那里一直工作到退休。费米去世以后,南部逐渐成为芝加哥大学理论物理学的灵魂人物,他关于对称性自发破缺、 $SU(3)$ 色规范理论和弦论等代表性的工作,都是在那里完成的。于是乎南部的身边聚集了很多年轻的研究生。他对自己的学生一视同仁,而且没有指导他们从事科研的时间表,目的在于从一开始就培养他们的独立工作能力。也许这和南部自己在科学研究中的成长经历有关,也许他的学生很难追随导师那些超前而且超凡的想法。正如迈阿密大学的 Jorge Willemsen 回忆自己在南部的课题组攻读博士学位时所说的



图2 南部阳一郎

那样,南部的教学理念的核心在于“If you are going to make it you are going to have to make it on your own”(“如果你想去做它,那么你得自己去做它”)。换句话说,如果某个学生对某个问题感兴趣而且愿意去解决它,那么南部愿意指导他和帮助他,但南部不会给学生指定一个具体题目去研究。和不断给学生分派任务、制造压力的导师相比,南部的做法一方面为年轻人提供了自由发挥的空间,另一方面也让那些初学者感受到了无形的压力。事实上,南部的几个最好的工作都不是和自己的学生合作的,而他的学生中后来也确实没有在专业上特别声名显赫的。在这个意义上,南部算一个好导师吗?

四、不乏幽默感

几乎所有的同事和学生都同意南部是少有的谦和之人,不过他的早期合作者韩武荣(Moo-Young Han)却见识了他鲜为人知的幽默感。故事发生在20世纪60年代中后期的美国迈阿密大学 Coral Gables 校区,狄拉克(Paul Dirac)的早期博士研究生、时任该校理论物理中心主任的 Behram Kursunoglu 教授组织了一年一度名为 Coral Gables Conference of High Energy Physics 的沙龙,参加者包括一些业已成名的粒子物理学家和若干精挑细选出来的年轻学者。他们白天讨论最前沿的学术问题,晚上则聚在某个奢华的场所享受夜生活。Kursunoglu 有本事每年找来一位百万富翁出面,设宴招待这些谈不上富裕的物理学家们。有一年的宴会是在 Biscayne 海滨的乡村俱乐部举办的,出钱的自然又是一位与物理学毫无关系的富豪。当人们酒足饭饱之后醉醺醺地离开乡村俱乐部时,走在路上的南部问韩武荣:“Do you know how our host this evening made his fortune?”(“你知道今晚做东的人是如何发家的吗?”)韩武荣回答说不知道。南部神秘地告诉对方:“He made his fortune by making Sakku”(“他是靠做 Sakku 发的财”)。这里 Sakku 是日本化的英语口语,指的是男性避孕用品。据韩武荣回忆,当时他和南部两个人都笑疯了,为的是理论物理学家们吃一顿上好的大餐需要卖避孕用品的商人来买单。南部注意到这个事实之后,以爆笑不止的方式与同伴分享了其中的某种讽刺意味。

(本文原载于公众微信号“中科院高能所”,
图片来自网络)