



爱因斯坦发表引力透镜文章的经过

王 鑫

(湖南大学物理系 长沙 410082)

1936年,爱因斯坦在美国《科学》杂志上发表了题为“由于光在引力场中的偏折而使得星球的作用类似透镜”的短文.这篇短文现被认为是引力透镜领域的开山之作.60余年来,很少有人知道爱因斯坦发表那篇短文的原因.几位德国史学工作者,从以色列的爱因斯坦档案馆中,找到并研究了当年爱因斯坦计算有关引力透镜现象的草稿,弄清楚了爱因斯坦发表那篇短文的经过.之后,在英国《自然》杂志1997年1月号上发表了他们的研究成果,原来其中还有一则饶有兴味的小故事.

早在1912年,爱因斯坦就完成了全部计算,但由于他认为“没有多少机会观察到这一现象”而没有发表它.直到1936年,一位捷克工程师兼业余科学家,Rudi W·Mandl设法弄到了一小笔钱,去美国的普林斯顿拜访了爱因斯坦,面请他考虑由于引力的作用星球对光线的类透镜作用.爱因斯坦这才又重新作了他1912年已经做过的计算并将结果写成短文寄给了《科学》

杂志.同时还给该杂志主编去了一封信,信中说:“让我为您能合作发表这件小东西而感谢您,这是Mandl先生极力要求我发表的.它没有什么价值,但能使这个可怜的年轻人高兴”.事实上,由于观测技术的进步,引力透镜现象在1979年已被观测到并已成为天体物理研究中的一个重要领域.

从上面的故事我们可以体会出一些物理学大师的研究风格.他们对自己研究成果价值的判断,常在于它能不能解决具体而实际的物理问题.在这方面,还有一个泡利和中微子的事.当泡利提出中微子思想后,他并没有为拯救了原子核 β 衰变时的能量与动量守恒定律而高兴.他反而向人提起过他为提出这一思想而懊悔,因为他觉得中微子与物体相互作用的可能性极小,没有观测上的意义.后来,科技水平的发展终于找到了中微子.现在,中微子物理已成为核物理、高能物理及天体物理中的不可缺少的研究内容.

有注意到 C_{60} 和 C_{70} 峰.在论文中,他们错误地用线性链性簇解释新的质量谱.他们也许在实验技术上还不够成熟,但更重要的是理论上的失误,他们缺乏必要的想象力和科学的预见性.

3. 想象力是科学家创造活动的重要因素.科学探索的对象是未知的物质世界.浩浩天体、微微粒子,看不见摸不着,无法直接感知,只有通过仪器获取信息.信息越全面,探索对象给人的印象就越深入.这时科学家要把各种信息搭接起来,没有想象力是很难前进的.举一个分子生物学重大发现的例子.当克利克和沃森在建造DNA(脱氧核糖核酸)双螺旋结构模型时,就是根据已知的实验事实,综合各方面的

研究成果,反复推敲并用硬纸析搭建而成的.显然在他们成功的经验中,想象力是不可缺少的重要因素.

富勒烯的发现说明,现代科技的突破口往往出现在学科的交叉点上. C_{60} 的发现不仅是化学和材料科学的新进展,也是凝聚态物理学的重大成果.对于化学和材料科学来说,富勒烯展现的是一个崭新的领域,而对于物理学来说,它只不过是其中的一个部门(凝聚态物理)里面的一个分支(团簇物理)所得到的一项成果.然而,虽然是一个小分支的成果,却有可能引起科学技术上的重大变革.这一点正好说明了物理学在科学技术中的基础地位.