

* 科学家论坛 *

在心理现象一类科学实验中 必须坚持“双盲”准则 ——兼评气功外气的远程效应“实验”

庆承瑞 何祚庥*

(理论物理研究所 北京 100080)

一、为什么在心理现象一类科学实验中必须坚持“双盲”的准则?

在李政道教授所著的《粒子物理和场论导引》一书中,有一个很好的例证:

1947 年,鲍威尔从实验上明确区分出 π 介子和 μ 子,人们便开始了 μ 子衰变为电子加中微子($\mu^\pm \rightarrow e^\pm +$ 两个中微子及反中微子)的电子能量谱形的研究。1950 年,勒·密歇尔曾从理论上详细研究过这一谱形,指出这一谱形将依存于某一参量 ρ ,而 ρ “是 0 与 1”之间的任一实数值,不同 ρ 值时“给出不同谱形”,如果用 X 代表电子能量 $Ee/\frac{1}{2}m\mu$,则“不同 ρ 值时(21.9)式给出的不同谱形在图 21.1(见本文图 1——编者注)中给出,可以看出, ρ 确定端点 $X=1$ 处的谱形高度。”由于这是密歇尔首先发现电子谱形依存于参量 ρ ,而且随着 ρ 的不同,在 $X=1$ 的地方有显著的差别,因而后人便将 ρ 值称为密歇尔参数。

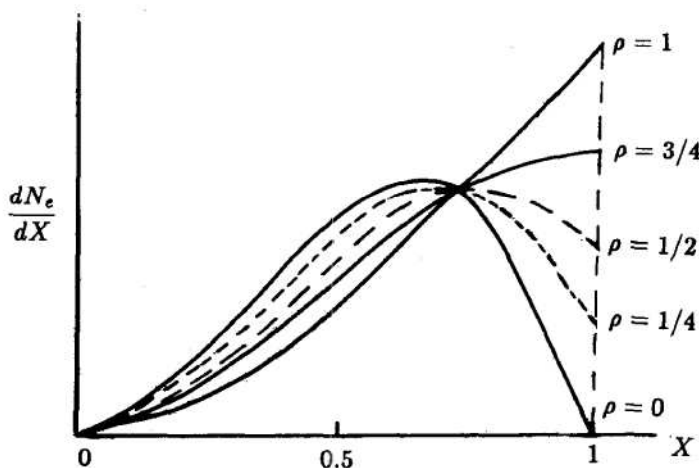


图 1 不同 ρ 值时(21.9)式对应的谱形

* 中国科学院院士。

1956 年,李政道和杨振宁指出弱相互作用下宇称可能不守恒,并提出二分量的理论。1957 年,李政道和杨振宁从理论上计算出 $\rho = \frac{3}{4}$,进一步促进了 μ 子衰变为电子的能谱的测量。

但是李政道教授却注意到以下事实:“将实验测得的 ρ 值随测定时间的变化作图表示出来是很发人深省的。从图 21.2(见本文图 2——编者注)可以看出,历史上 ρ 值从 $\cong 0$ 开始,慢慢增长,直到 1957 年有了理论预测后,才逐渐变为 $\rho = \frac{3}{4}$ 。但是,值得注意的是,每一次‘新’的实验值都从来没有落在前一次实验所标的误差限之外。”(见该书 175—176 页)

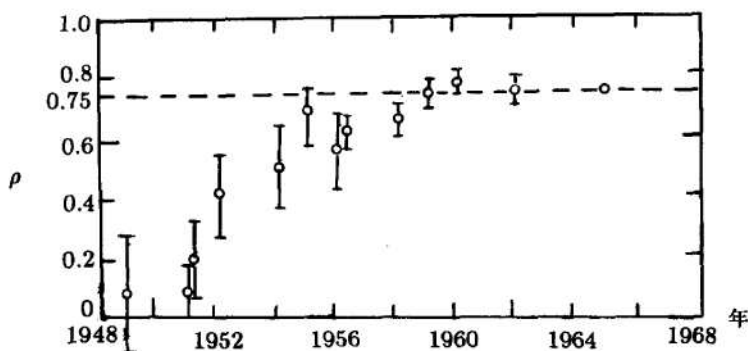


图 2 实验测定的密歇尔参量 ρ 随时间的变化

这是李政道教授对实验物理学家们在从事科学实验时,所持“心态”的一段极有兴味的刻画。实验家们要想科学地从事某一科学实验,常要克服许多困难。首先是必须科学地设计这一实验,亦即必须使这一实验能客观、正确地反映出被测事物的真实情况。其次是实验误差的估计问题,这里既有统计误差,又有来自仪器和周围环境所形成的系统误差,如果该实验工作还用到理论计算,还要估计来自理论上的不确定性所造成的误差。

实验家们在标定实验值的误差时,其“心态”也是很复杂的。如果标定出的实验误差过大,人们可能认为这一实验没有价值;如果所给出的误差过小,而又欠缺科学根据的话,就又可能被认为“不科学”。因而他们判定实验的精确度,有两个可能的参考“座标”:一是前人的实验,尤其是未能找出其明显错误的前人的实验;二是理论的预言,尤其是那些已得到人们公认为正确并且十分精密的理论预言。

可是,当“前人的实验”和“理论的预言”存在着明显的分歧时,具有复杂“心态”的实验家们往往就“折衷”地“处理”他们的数据了。从原则上讲,实验工作者应该客观地对待他们所获得的实验数据。然而事实上,由于实验误差,尤其是系统误差,往往不易估计,因而主观“心态”就不可避免地进入实验结果,于是这就出现实验测量的 ρ 值随实验年限而逐年上升,并且“每一次‘新’的实验值都从来没有落在前一次实验所标的误差限之外”。这种奇特的现象,直到 1965 年,共经历了 16 年之久的逐渐递升后,才稳定而精确地符合于理论预测值 $\rho = \frac{3}{4}$ 。

粒子物理实验在原则上是不应随着人们主观“心态”的变化而变化的。然而实验工作者也是人,这就不能不受到社会环境等因素的影响。至于那些涉及人的心灵问题一类的实验,就更可能受到来自外来因素或主观心态的干扰。

所以,当人们从事心理现象一类科学实验时,在实验的设计上,首要的准则,就是必须科学

地排除人为因素的干扰,也就是必须坚持“双盲”的准则。没有这种排除了人为干扰的“双盲”准则的科学设计,就不成其为科学的实验工作。

二、一则迟到的批评

前一时期,我们在书摊上购买到《严新气功现象》一书,书中刊载了一组所谓科学实验的文章。实验者宣称:“通过这些实验,捕捉到了外气的一系列不可思议的特性”(见该书 213 页,以下凡引自此书的文字只注页码),诸如远在 2000 公里发功竟会对“物质分子”发生作用,在 1500—2000 公里远的外气竟会对“放射源镅—241 衰变计数率”发生影响等等。

此书出版于 1989 年 1 月,我们买的书是 1994 年 3 月的第 7 次印刷,已行销约 14.4 万册了!书中宣扬“这是一批科学方法严谨而带有开创性质的工作”(212 页),“取得了突破性的实验成果”(209 页),曾被人们誉为“科学界高层次的实验”(27 页),是“科学救气功”的工作(282 页)。这里关键的问题是,这一组实验是否确实“科学”?

首先,1500—2000 公里是相当远的距离,乘中国民航至少也要 2—3 小时。要知道,在 1500—2000 公里外爆炸一颗原子弹,在北京也不会受到原子弹所产生能量的影响,难道严新的发功竟能有超过原子弹爆炸的威力?

其次,测试者认为这是“定向”发功,并说“远距离发功的效果一般不小于当地发功的效果”(221 页)。可是,在物理学里,最能体现出能量发射定向性的当前莫过于激光了。从广州或昆明发射一股激光,如不依靠载体,怎么保证这一激光束能直达北京的测试单位?

这些都是严肃的科学问题,做为“严谨”的“实验结果”,怎么可以不讨论这些问题!?

测试者声称,他们观察到镅—241 衰变计数率,有升高达 0.86%,下降达 1.35% 的变化,而实验误差是 0.19%。由于“本实验中,不存在任何可以引起衰变计数率改变的物理和化学的环境因素,只是因为加上了一个超远距离发功的作用,²⁴¹Am(即镅—241)的衰变计数率便发生了显著的变化,我们只能把计数率的改变归之于严新远距离发功”(222—223 页),所以“这个实验对超远距离发功作用是一个有力的证明”(222 页)。这里必须指出,这一实验所给出的 0.19% 误差中,仅放射源定位精度误差(± 0.05 毫米)所引起的计算率的误差就高达 0.16%。这一实验何以能保持如此高的定位精度?

问题还不仅在实验精度等细节,更重要的还在于实验者何以能证明确实“不存在任何可以引起衰变计数率改变的物理化学的环境因素,只是因为加上了一个超远距离发功的作用”(222 页)。要知道这不是一组单纯的核物理实验,说得准确一些,这是用核物理手段来测定“人体”某些效应的一组实验。既然涉及“人”,就要排除“人为”的干扰。要确定测试者和被测试者有无“不依存于人们主观意志”的因果联系,就必须满足“双盲”的准则。然而实验报告却完全没有提到这一实验如何排除“人为”因素的干扰。

所谓“双盲”的准则,是指测试者和被测试者间,不能有讯息交流。具体说,严新是否发功,是发使计数率增加还是减少的功,既不应由测试者决定,也不应由被测试者决定,而应由投掷骰子一类非主观因素来决定。如可约定投掷的结果为 1 或 2 时,发计数率增加的功,3 或 4 时发计数率降低的功,5 或 6 时不发功。测试者在 2000 公里外,独立地进行测试,双方不得交换讯息。如果测试结果和严新发功的计算在概率上有高度的符合,才能证明严新发功和计数率改变之间,存在着“不依存人们主观意志的客观因果联系”。遗憾的是文中写道:“我们向严新提

出,希望这次发功不要使计数率下降,而是要升高,他同意了”。可见,这一计数率改变的实验,并没有满足“双盲”准则!

1994年10月26日《文汇报》刊登的《气功师严新在美国》一文,报导严新通过越洋电话跟北京有关试验室开展超远距离的实验情况:“严新大师在美国经过20分钟的发功后,可以明显影响远在北京的原子核的衰变计数率”。“越洋电话”道破了天机,这同样可以证明他们的实验明显地违反了“双盲”准则,不能保证排除“人为”因素的干扰。

三、量子场论完全不能为所谓“外气”现象提供理论依据

我们还应当讨论一下有关气功外气现象的某些理论。因为有一些人正在试图用量子场论来解释所谓的“气场”。例如,在一篇鼓吹这一观点的文章中这样写道:“现代物理学认为:物质是以两种形态存在于宇宙之中的,一种是基本粒子,……另一种则是场,……根据量子场论的观点认为:场和基本粒子有不可分割的联系,而生物又是地球上最复杂的物质形态,因而也具有最复杂的场”。(《中华儿女》杂志,国内版,1995年第3期,第58—59页)。接下去就是一段莫名其妙的“妙文”：“人体是个带电能体,人体本身是一种载体,载附着两种电能场,即带着智慧和灵性的阳性场和与阳性场相辅相成的阴性场。……当人们集中思想力,将其凝聚于一点的时候,就可以作用和改变许多物体,……就有可能随心所欲地做到一些常人难以做到的事情。……比如佛教的释迦牟尼佛悟道得道之后,所得出‘人能升天’的结论,就是人类最初的人体科学。……人通过修炼以后,体内存在着一种灵性,这种灵性又是以一种无形的集成电路方式存在的,所以,当人死了以后,这种灵性物质便离开了人体,有的在宇宙中游荡,成为一种信息,有的又附着在另一个载体上,也就是现在所说的投胎转世。……那么现在是揭开这个秘密并使之与现代科学接轨的时候了”。(同上,第59—61页)这是科学,还是灵学或神学?真想不到,我们所研究的量子场论,竟然成为新时代下卖灵学或神学的招牌!

恩格斯在《自然辩证法》的著作里,曾针对那一时期人们广泛滥用“力”的概念,如生命力、化学力、消化力等时髦的风尚时,曾说过如下一些话:“力这个观念……决不能在进行计算的力学范围以外的一切研究领域中都得到科学的应用”(61页),“‘力’这一概念在这里成了一个空洞的辞句,就像在人们不去研究没有研究过的运动形态,却为了解释它而杜撰出某种所谓力……一样,于是有多少种不能说明的现象,便有多少种力,而外部的现象却恰好仅仅翻译成为一个内部空洞词句而已”(239页)。

请公众们读一下中国科学院院长同时是量子场论专家的周光召教授在前一时期的科学大会上说过的一段十分重要的话:“现在社会上有人鼓吹可能存在新的相互作用力,以为所谓人体特异功能辩护,是毫无科学根据的。人体和一切物质一样是由电子和原子核构成的,遵循相同的基本规律。唯物主义认为,意念是物质运动的一种形态,不是独立的存在,不能产生新的相互作用。今天在能量超过万亿电子伏的能区仍可能发现未被认识的基本相互作用,但不可能在日常生活的能区。”(《中国科学报》,1995年5月29日)。

奉劝那些热衷于用“场”的观念,甚至是用“量子场论”的观念来解释一切的先生们,请你们好好地读读这些见解吧!