

标和行动,而且能在优势互补和相互激发中产生创新的思想观点,因而充满着活力。物理学派的这些优势使其在物理学的发展中起着至关重要的作用。

在物理学的各个历史时期,都较为普遍地存在着在争论中形成物理学派,又通过争论来推动物理学的发展,其具体形式有学派内部的争论、学派之间的争论以及学派与处于非学派的物理学家间的争论。其中,围绕着运动的量度而出现的笛卡尔学派与莱布尼茨学派之争便是学派之间争论的一个实例。通过争论和随着其他科学知识的进步,人们终于认清了机械运动的量度以及机械运动与其他运动形式的联系。

举世瞩目的、对量子力学诠释的世纪之争,就是学派内部之争以及学派与处于非学派的物理学家之争的一个典型例证。当海森堡创立矩阵力学,而薛定谔提出波动力学之后,在对它们作物理诠释时,首先在哥本哈根学派内部就这两种力学展开了激烈的争论。通过争论,狄拉克运用数学证明了两种力学的等效性,最终完成了对量子力学的数学描述。后来,玻尔与海森堡就如何解释量子现象的问题展开了连续的争论。通过争论,玻尔提出了“互补原理”,海森堡提出了测不准关系,并以此为核心构成了理解量子力学的哥本哈根诠释。针对量子力学的哥本哈根观点,爱因斯坦等人提出了“爱因斯坦光子箱”

的理想实验以及 EPR 悖论进行诘难,而玻尔逐一地进行了正当反驳。爱因斯坦的批评对确立始终一贯的量子力学解释起了重大的推动作用,而玻尔在争论中所作的成功辩护又使哥本哈根派对量子力学的解释逐渐为大多数物理学家所接受,从而深化了对微观世界的认识。

概而言之,争论首先是把研究方式从个体内向式转向群体外向式,调动集体的力量,发挥每个人的智慧,加强信息的交流,互相启发。其次是运用群体的鉴别能力,便于排除个人思维定势的消极影响,从而保证每个研究者调整思路,少走弯路。因此,争论就是物理学发展过程中一种内在的强大的驱动力。所以,在物理学的探索与研究中,要鼓励争论,要营造一个良好的争论氛围,以充分发挥争论的先导性作用。肖伯纳说的好:“倘若你有一种思想,我也有一种思想,而我们彼此交流这一思想。那末,我们每个人将各有两种思想。”卢瑟福也指出:“科学不是取决于一个人的思想,而是取决于几千人的共同智慧”。在物理学史上,曾通过科学争论,群策群力、集思广益,为现代物理学的发展作出了巨大贡献的诸多学术团体,如爱因斯坦领导的“奥林匹亚”聚会、以玻尔为首的哥本哈根讨论会、卢瑟福主持的“午餐聚会”等,都是我们效仿的楷模。

科苑快讯

雪崩不可预测

欧洲研究人员发现,雪块的不可预测特性使预测山崩几乎成为不可能。他们的研究说明,几乎相同被压实的雪块在完全不同的条件会开裂和折断。一种情况是能经受滑雪者或强降雪,而另一情况是在轻轻触摸时就会破裂。

滑雪者和研究者早已知道雪的不可预测性,然而仍有一些经验法则对评估山坡雪崩概率有所帮助,他们注意到山坡倾斜度、阳光作用以及位于冰壳上雪量对雪崩的影响,但是这些经验法则并不能确保安全。

为了更好地评估安全性,研究人员建立了一些模拟引起雪崩不同状况的计算机模型,如果他们的研究获得圆满成功,则有希望每年挽救很多人的性命,仅在美国和欧洲每年就有近 200 人因雪崩而丧生。这些计算机模型能很好地评估每块雪块的强度,为了使评估更加明确,奥地利维也纳大学赫尔维

格·佩捷里克博士及其同事研究了一个简单实验,他们渐渐使雪通过一段方口空管,形成的方形雪“条”从管口慢慢出来,最后这雪“条”会在自身重量下折断。佩捷里克发现,折断部分越长,雪就越结实。

正如所预计的那样,研究人员发现,雪越紧密,就越结实。但是相同密度雪的强度可以明显不同,或许,这与细微缺陷引起折断有关。众所周知,细微缺陷在物质中会随机产生,雪也是一样,因此从外表上无法预测某种样品是否容易断裂。这种细微缺陷对物质的影响可以借助于瓦伊布尔系数来计算,根据佩捷里克的计算,对于雪瓦伊布尔系数的平均值等于 $3/2$ (钢的瓦伊布尔系数为 22, 石头的瓦伊布尔系数为 12)。然而这系数并不能解释一切,例如在带有缺陷的物质中容易预见,它的强度将会随着尺寸的增加而减小。可是这种强度与尺寸的关系在雪中并没有表现出来,这说明雪块的断裂仅仅取决于偶然的弱点。

(周道其译自《乌克兰新闻时报》2004/2/27)