

## 跟踪前沿 探索未知

### ——简评“负能量问题——超光速研究的重要方向”

耿天明\*

(首都师范大学物理系, 北京 100037)

近10年来, 超光速问题又成为国内外科学界所关注的一个热点, 纷纷开展了有关的实验和理论研究, 其中能量尤其负能量的问题是一个相当重要的课题。

黄志洵教授是一位视野开阔, 思想活跃, 勇于探索的学者。他潜心研究导波理论、电磁兼容学、量子电子学、微波技术等领域的科学技术问题, 在国内外发表学术论文100余篇。他的近作“负能量问题——超光速研究的重要方向”一文, 从几个侧面阐述了关于负能量概念的理论背景和实验现象, 特别对负能态的基本属性, 真空态零点能的 Casimir 效应, 负折射率与复合媒质的新奇电磁特性, 负能量与超光速之间的可能联系等几个重要问题的研究进展, 做了较详细的介绍和评述。作者还指出负能量问题是超光速研究的重要方向, 并推荐了可以参考的研究方法和结果。该文内容丰富, 提供了许多新颖的研究结果与学术信息, 观点鲜活, 对广大科技工作者扩大视野、开阔思路很有帮助, 对超光速问题的研究者富有启发性。我们都明白, 在科学探索的道路上, 吸纳别人学术思想的火花, 可能激活自己的探索欲望与创新灵感, 有助于我们在科技工作中获得原创性的研发成果。

※ ※ ※ ※ ※

### 封面说明

经典物理学表明, 自然界所有已知材料对光和电磁波在界面的折射均呈现正折射率 ( $n > 0$ ), 称为右手化媒质 (RHM)。前苏联 Lebedev 物理研究所的 V. G. Veselago 于 1968 年从理论上预言, 呈现负折射率 ( $n < 0$ ) 的左手化媒质 (LHM) 亦可能存在。32 年后这一预言由美国圣迭戈加州大学 (UCSD) 的科学家用实验证明了, 2001 年 4 月 6 日美刊 Science 发表了题为“负折射率的实验证明”论文。《中国工程科学》本期封面图即为 RHM 和 LHM 的测量装置示意: 被测样品做成棱镜形, 置于两块圆铝板之间, 黄色箭头表示来波方向和折射方向; 微波检测器装在可旋转架上, 故可测出 RHM, LHM 与折射角  $\theta$  的关系。

由于负折射率是由介电常数  $\epsilon < 0$ , 导磁率  $\mu < 0$  造成的, 故此实验亦可视为负能量的实验, 并与超光速问题相关联 (详见本期黄志洵教授的“负能量问题——超光速研究的重要方向”一文)。

\* 耿天明 (1936-), 男, 山西浑源县人, 首都师范大学物理系教授