

面拓扑的一个定理所决定)。极点的个数及性态(由其

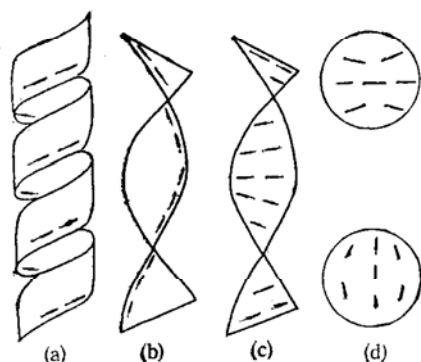


图4 手征倾斜生物膜的螺旋结构,从A到D的变化对应于温度从低到高的构形

指数代表)在生物膜的功能上将有许多重要意义。因为对于实际的生物膜,奇点可能对应于镶嵌在膜上蛋白质的定位,而线场的存在对应着这些大分子在膜上侧向扩散的各向异性与局域化。这些正是近年来实验上发现的膜上(尤其是上皮细胞的质膜)酶与运输蛋白质的所谓成帽现象——即大分子依据各自功能特点被限制在膜的不同部位。一句话,手征生物膜的理论已经比 Singer 和 Nicolson 所提出的流体镶嵌模型进了一步,它使蛋白质大分子在膜上配置的定量描述有了可能,而这正是细胞生物学中另一大难题——细胞识别有了可入门的钥匙。当然,这些特点尚待生物学家予以证实。

五. 结束语

液晶生物膜理论是 70 年代发展起来的新兴边缘学科,是理论凝聚态物理同生物学相互渗透、相互融合的产物。这一交叉学科在我国理论物理工作者的努力参与下,已取得令人瞩目的进展。本文所介绍的几个方面,如形变方程的导出,红血球精确解的求出,环形膜泡的发现,和手征生物膜理论的建立都出自我国学者之手。这一切表明,在这个新兴的领域,我们的理论物理工作者已占有一席之地。在这种良好的开端下,有关方面(物理与生物两方面)投入更大的研究力量将是十分必要的。在这里,我想引用美国生物力学专家瑞克(E. Racker)的一段话来作为本文的结束语。

“目前,我们科学界中的科学精神并不太高。社会以至一些国家的主管机构对基础科学研究的同情和支持都越来越少了,基础科研被看作是一种奢侈品。其实,社会对基础科学的冷落也非现在才开始。当法拉第证实了他在电学上的第一个发现时,一位名叫格雷斯通的人(后来他是英国的财政大臣)问法拉第,这玩艺儿有什么用处?法拉第回答他说:‘噢,先生,将来有一天你会从它身上征收赋税的。’这个小故事一方面告诉了我们,有格雷斯通那样的人对基础科学不感兴趣,但另一方面也告诉了我们,法拉第的创造力远远超越了时代现实。在基础科研中,如果以是否有用这种考虑来支配我们的投入,那意味着一种灾难。”

电离层中等离子体对核聚变研究的启示

苏中启

大气层之上层的等离子体波动是破坏人造卫星通讯的主犯。当太阳辐射轰击上层大气层或电离层时,被粉碎的原子变成由自由电子与离子构成的喧闹海洋。物理学家们希望,通过观察此种高空活动,能够从中学到如何在地面上对核聚变反应进行更好的控制。

和电离层一样,核聚变反应也拥有荷电粒子的海洋。伊利诺大学电气工程师尔汉·库德基解释说“在聚变反应中,如何处理不稳定的等离子体是一重大问题”。库德基发现,电离层中的等离子体,对核聚变来说,其实是“一个极好的室外实验室”。他与他的同事

们正在利用雷达跟踪大气层的等离子体波,当它们围绕地球波动时。他说“它类似于人们在海滩上寻找白帽浪”(波峰有白色泡沫的海浪)。

库德基希望能收集到足够的资料以便有助于建立一个计算机模型,而此模型可以跟踪等离子体在何处和如何形成与运动。如果此等离子体模型能适于描述核聚变反应,它将揭示出一开辟利用此不驯服但取之不尽的潜在能源的途径。译自美国《健康与科学进展》90年7-8月号第53页

(上接第18页)

荣获1992年全国优秀科技期刊评比二等奖,《现代物理知识》荣获1992年全国优秀科技期刊评比三等奖。出版了“全国加速器物理讨论会论文集”,“高能所第四届计算机应用报告会文集”,“第六届全国粒子物理理论学术会议文集”等会议文集。

全年接待来访和顺访外宾达446人次,派出177人次,与美国SLAC等42个单位合作进行高能物理实验与数据分析,为韩国制造安装调试电子直线加速器等国际合作均很成功。与美国超导超级对撞机(SSC)、西欧中心(CERN)的大型强子对撞机(LHC)的合作均获得进展。