



### (七) 冼鼎昌教授

冼鼎昌 中国科学院高能物理研究所研究员。1935年8月出生于广东省广州市。1956年毕业于北京大学物理系并被聘入中国科学院近代物理研究所进行科学研究。1959年至1964年在苏联杜布纳联合原子核研究所进行科学研究。1965年后，先后被聘为中国科学院原子能研究所、高能物理研究所副研究员、研究员、高能物理研究所同步辐射实验室主任。1980年曾任美国纽约州立大学

(石溪)理论物理研究所研究员，1981年曾任比利时布鲁塞尔自由大学物理系访问教授，1990年至1991年曾任日本东京大学物性研究所客座教授。1991年11月当选为中国科学院数学物理学部委员。主要从事理论物理及同步辐射应用等方面的科学研究并取得多项重要成果。60年代初发现了当时广为流行的由双重色散

关系推导出的  $\pi-\pi$  散射振幅所服从的方程的方法有错误，因此方程包含有不应有的奇异性，从而否定了国际上这方面的研究；同时深入研究了粒子反应过程中的对称性，得到了粒子不同的高能反应过程之间的一系列联系；1965年至1966年间对强子结构的层子模型理论的建立作出了重要贡献。70年代对经典规范场理论进行了系统的研究，引进了曲面上的标架、联络与规范势对应的方法及同步变换的概念，得到一系列已知的以及未曾得到过的非阿贝尔磁单极解和类粒子解。80年代前期提出并发展了一种在格点规范理论中能有效地作逐步提高近似精度的解析方法；指出了规范不变是 Wilson 圈图所遵从的动力学方程在解析分析中的重要作用，这种方法的有效性已为国际上许多大型计算机进行的数值计算结果所证实，并至今被国内外广泛引用和得到进一步发展。从1985年起领导建造北京正负电子对撞机同步辐射装置，对北京同步辐射光源在专用和兼用模式下进行了详尽的分析，奠定了光束线和实验站的设计的物理基础，对不同波长的不同光束线的各种性能进行了系统的研究，并在此基础上对具有国际水平的工程设计作出了决策；对各实验站进行了物理设计，并在此基础上领导了工程设计和首批光束线及实验站的调试，及时解决了工程建

增加的不可利用能。因此，熵的变化在宏观意义上可作为不可利用能变化的量度。熵增加意味着不可利用能的增加。即能量分布的均匀度增加。不可利用能增加的根本原因是由于过程的不可逆性。

#### 四、熵是系统分子混乱度(无序度)的量度

一个孤立系统中所发生的自发的不可逆过程都是向混乱度增加的方向进行。而自发不可逆过程正是熵增大的过程。一切自发的不可逆过程总是从非平衡趋向平衡的过程，达到平衡态时过程停止，熵也达到最大。可见平衡态对应着高熵态，也就是混乱度大(无序程度大)的状态。非平衡态对应着低熵态，也就是混乱度小(更有序)的状态。熵增大也就是混乱度增大。所以熵在微观意义上代表系统内部分子运动的混乱程度，是系统内分子无序程度的量度。熵增原理也就是孤立系统从有序趋向无序的原理。

#### 五、熵是系统失去信息(知识)多少的量度

一个系统的状态越是有序，它告诉我们的“知识”(信息)就越多；状态越是无序，它给我们的“知识”就越少。所谓知识就是信息，信息量的大小就代表知识的多少，熵增加就意味着信息的减少。所以玻耳兹曼写道：“熵是一个系统失去信息的量度”。一个系统有序度越高，它的熵越小，信息量就越大，还可以说：熵代表无知的程度，信息代表知识的多少，二者是互补的关系。

#### 六、熵是系统的热力学几率的自然对数

热力学几率是系统某一微观态出现的概率。也可把它理解为一个宏观态所能包含的所有微观态的数目。由玻耳兹曼原理：

$$S(N, U) = K \ln W(N, U)$$

[其中  $S(N, U)$  是系统的熵， $K$  为玻耳兹曼常数  $W(N, U)$  是系统的热力学几率。] 可知系统的熵反映了这一宏观态所对应的微观态数目多少，微观态个数多少又反映了系统无序度的大小，所以，熵的大小说明系统趋向平衡态的程度。熵越大，说明越趋近平衡态；当系统达到平衡态时，其熵值为最大，系统所包含的微观态的数目也达到最大值。

总之，熵是极为重要而又非常深刻的物理量，可从各个不同的角度来加深对它的理解。最后，我们把熵与有关物理量的关系以图表的形式列出，以供同志们参考。

	熵 $S$	热力学几 率 $W$	混乱度 (无序度)	能量密 度分布	信息	不可利 用能
非平衡态 ↓	较小	较小	较小 (有序状态)	不均匀	得到 信息	较小
平衡态	最大	最大	最大 (无序状态)	均匀	失去 信息 (负熵)	增大

## ·科学书店·科学出版社新书介绍

[255-106⑧] 国家自然科学基金重大项目简介

(1986-1990)

综合类 国家自然科学基金委员会编

16开 340千字 228页 压膜装 定价: 15.00元

1991年12月出版 ISBN7-03-002637-3/Z·164

本书扼要地介绍了国家自然科学基金委员会在“七五”期间组织的84个重大项目和根据特殊需要组织的3个重大项目的研究内容、目标、课题设置、研究队伍和资助经费的简况。

[252-111⑥] 灰色系统理论及其应用

综合类 袁嘉祖编著

32开 240千字 340页 平装 定价: 7.80元

1991年12月出版 ISBN7-03-002468-0/S·73

[254-076④] 计算机开发应用成果汇编

自动化技术类 第三次全国便携(袖珍)计算机学术交流学术委员会编著

16开 500千字 338页 平装 定价: 21.00元

1991年12月出版 ISBN7-03-002656-X/TP·201

为了促进交流,中国计算机用户协会袖珍机协会将近十年来会员的科研成果汇编成集出版。本论文集共收录优秀论文85篇。涉及计算机硬件和软件一切应用的各个方面,其中有关便携(袖珍)机开发应用的论文43篇,其他类型计算机开发应用的论文42篇。本论文集既有硬件开发应用和软件开发应用的最新成果,又有计算机在各领域(如数学、物理、化学、机械、电气、水利、地质、采矿、测量、土建、医学、农业、气象、管理、财会、教育等)应用的最新成果,其中有些论文是国家自然科学基金资助项目的最新科研成果。

[247-077⑦] 专家系统设计原理

自动化技术类 王树林、袁志宏编著

32开 250千字 324页 平装 定价: 9.00元

1991年12月出版 ISBN7-03-002372-2/TP·173

全书共十章。第一部分论述了专家系统基本原理、总体设计、知识表示、知识库、推理机制、自然语言理解和知识获取等内容,第二部分以未知有机物解析专家系统为例,讨论专家系统中每一组成部分的具体设计方法。

设中和调试过程中随时出现的问题,保证了工程的高质量,使同步辐射光束线一次调试成功,并取得了实验结果曲线。北京正负电子对撞机同步辐射装置的建设速度在国际上也是高的,其性能已接近或达到目前国际上正在运行的第二代同步辐射光源的水平,在我国开辟了利用同步辐射进行科学和高技术实验研究的广阔领域,因此集体荣获1990年度国家科技进步奖特等奖。发表研究论文数十篇,并有专著。

### (八) 经福谦教授

经福谦 中国工程物理研究院研究员。1929年6月出生于江苏省江阴市。曾就读于江苏学院数理系和安徽大学物理系,1952年毕业于南京大学物理系,先后被聘为长春地质学院地球物理勘探系教研室副主任、中国工程物理研究院研究员、流体物理研究所副所长、所长,中国工程物理研究院科技委员会副主任。1991年11月当选为中国科学院数学物理学部委员。主要从事爆轰理论及应用凝聚态物理等方面的科学研究并取得多项重要成果。50年代,在承担大量教学工作的同时,负责调查了营城煤矿周边地区地震剖面、松辽平原地震大剖面和大庆会战中地震资料综合解释等工作。60年代以来,在材料动态性质及动高压物理研究领域,直接参加并负责领导建成了国内一流的、部分条件(如加载手段和压力水平方面)达到国际先进水平的高压实验室;负责领导并参加了炸药爆轰条件下的高压物态方程研究工作;合作提出了对M.A.Cook爆轰头模型的修正意见,否定了Eichelberger模型的错误解

释;合作提出了用爆轰产物会聚流驱动飞片的设想,为提高化爆高压技术开拓了一个新的途径;独立地提出了将反射冲击波压力增高特性移植于高压物态方程的实验研究工作的设想;负责领导并直接参加了地下核爆条件下超高压物态方程的实验研究工作;研究了地下核爆环境中电探针辐照失效机理;解决了地下核爆超高压物态方程测量中试件布局设计必须遵循的一个重要准则;提出了核爆外电磁干扰屏蔽层的瞬变集肤效应概念,为利用“时间躲避”技术简化屏蔽层设计提供了理论依据;提出了在有限空间内的中子及 $\gamma$ 屏蔽层设计的构思并获实验证实;倡导和领导了早期的激光驱动冲击波的高压物态方程实验研究工作,取得重要结果;倡导并参加了高压下粘性、电性和爆电换能(一种利用冲击波作用下铁电相一反铁电相转变的能量转换技术)等研究工作;系统地开展了不同加载速率下受冲击自由面的微物质喷射现象研究,获得规律性认识及预测方法。核武器研制中,在内爆动力学领域实验研究的技术领导工作方面,提出了半球模型实验设计理论的“严重稀疏范围”概念;发现存在一些非理想流体行为的界面不稳定性致稳因素;合作提出了“绝对保护”和“相对保护”两种概念,并获得应用;在核武器研制方面做了大量工作,作出了重要贡献。曾集体荣获国家自然科学基金一等奖。发表《平面单层飞层侧面稀疏影响的实验研究报告》(与熊后光合作,1963年)、《冲击波速度一粒子速度关系式的一个简单推导及其直线表达式适用范围的讨论》(1982年)等研究论文数十篇,并合著有《实验物态方程导引》(1980年)等书。