

再论 plasma 的译名

赵凯华

(北京大学物理学院 北京 100871)

对 plasma 一词的译名问题,我本人曾发表过看法^[1],近来也有不少人关心这个问题,发表了自己的方案^[2,3].自从1927年Langmuir用plasma一词来描述放电管中一个区域以来,今天已经80年了.在这80年里,plasma以及与之相关的词汇使用得愈来愈多,而其涵义被不断地拓展与更新.一个物理名词被引进后,其内涵随着科学的进展不断拓宽,以它为词根的术语和组合词愈来愈多,而且愈来愈长.这是科学术语发展和演化的总趋势,我们制订物理学名词时不能不考虑这一因素,这也是我们近年来制订物理学名词时得到的深刻经验教训.

基于上述情况,我们制订中文物理学名词时,对事物的描述不宜太具体,含义不宜太狭窄.而且所用之字需要抽得出来,能够在复合词简化时单独使用.在这种意义下我曾说过,物理学名词不宜用日常用语,需要有专业性.一个例子是vector,原来物理学中称“向量”,数学中称“矢量”.后来物理学学了数学的样,改称“矢量”,数学学了物理学的样,改称“向量”,50年来沿用至今,已无法改变了.客观地评价一下,究竟是“向”好呢,还是“矢”好?单凭vector一个词,很难说孰优孰劣.但是与vector有关的有一大串复合词,如basic vector, radial vector, position vector,量子力学中还有state vector,等等.现在对应的中文物理名词为基矢、径矢、位矢、态矢等.若称“基向”、“径向”、“位向”、“态向”,怎么样?恐怕不行,得称“基向量”、“径向量”、“位向量”、“态向量”.这就是说,“矢”字是能单独抽出来组合新词的,而“向”字单独抽不出来.

若就事论事,不能说当年把plasma译成“等离子体”不好,它非常准确地刻画了plasma的特征:电离的气体,在德拜屏蔽半径的尺度上看是电中性的,故曰“等离子”.plasma有许多普通气体所没有的特征,如plasma振荡,plasma波.plasma有种类繁多的振荡模式和色散关系复杂的波,这都与它是由带电粒子(离子)组成的、粒子间存在着长程的电磁相互

作用有关.除离子外,在plasma中还有其他组分,如中性分子或原子,但它们对plasma的性质不起主导作用.所以称plasma为“等离子体”不可谓不当.然而随着科学的发展,凝聚态里也可以有plasma波,而且是量子化的,称为plasmon.在复合时期之前的早期,宇宙的温度极高,它是以辐射(光子)为主的,有正负带电的粒子对(已不是通常意义下的“离子”)出没其中,相对数量是极少的,物态方程主要由光子决定.对于这样一钵炽热的羹汤,人们也叫它plasma.在相对论性重离子碰撞时会形成一种由夸克和胶子组成的物质,也叫plasma.这种物质与通常plasma不同的是色作用代替了电磁相互作用,德拜屏蔽效应解除了色禁闭,而不是屏蔽库仑力.综上所述,plasma一词的内涵是不断发展的,我们不宜用描述过于狭窄的名词去限制它.

外文plasma一词的内涵之所以能够不断扩展,就是因为它不包含太具体的描述.与之对应的中文字也应具有这样的特点.另造新字是不大可能被允许的,最好找一个与plasma对应的单字,这个字必须不是在物理学中有其他涵义的单字,并且在组合复合词时能单独抽得出来.符合这种要求的单字,“浆”字应是首选.就像将“谱”字与spectrum绑在一起一样,我们将“浆”字与plasma绑在一起.可见光的“谱”叫“光谱”,微波的“谱”叫“波谱”,能量谱叫“能谱”,质量谱叫“质谱”.仿此,通常的电离气体形成的plasma叫“电离浆”,plasma state叫“电离浆态”,简称“浆态”;辐射为主时期的宇宙羹汤称为“光离浆”(“离”表示正负电荷未复合成中性原子),简称“离浆”或“浆体”,夸克和胶子组成plasma叫“色离浆”,quark-gluon plasma就称“夸克胶子浆”.

在以plasma为词根的词汇中最令我们为难的,是plasmon,这是一种元激发,从量子观点来看是一种准粒子.按照我们的惯例,凡以-on结尾的粒子都称“子”,如photon(光子)、phonon(声子)、anyon(任

意)等.若称 plasma 为“等离子体”,则按上述惯例,plasmon 应作“等离子体子”.这样拗口的名词是无法被接受的,也不能叫“等离子”,于是破例叫“等离子体激元”.也曾有过“等离子体波子”、“等离子体子”的叫法,都不令人满意.但绝对不能像文献[4]中那样,把 surface plasmon 称为“表面等离子体”,将新生词 plasmonics 译作“表面等离子体光子学”也是不当的.

若按上述方案将“浆”字与 plasma 紧紧绑在一起,则 plasmon 应作“电离浆子”或“浆子”,surface plasmon 作“表面浆子”,plasmonics 作“浆子学”,以对应 electronics(电子学)、photonics(光子学)等.从字面上看,plasmonics 没有“表面”、“光子”的意思,不要强加给它,以免将来词义扩展时被动.

“等离子子”一词使用已久,虽然不断出现矛盾,一时也改不了.我建议将“电离浆”作为“又称”,与之并存.经过一段(也许是相当长一段)时间的优胜劣汰,最后达到统一.科学术语应当尽量统一,但这也是学术问题,勉强以行政命令的方式统一不是最好的方法,也未必做得到.查“逻辑学”定名之确立历时 300 年,可为前鉴.

参 考 文 献

- [1] 赵凯华. 探讨与争鸣, 2003, 5(1):12; 物理, 2006, 35(12):1067
- [2] 曹则贤. 物理, 2006, 35(12):1067
- [3] 江南. 物理, 2007, 36(7):507
- [4] 顾本源. 物理, 2007, 36(4):280

· 读者和编者 ·

欢迎订阅 2008 年《物理》

《物理》是中国物理学会、中国科学院物理研究所主办出版的物理学综合性期刊,1972 年创刊,国内外公开发行,致力于传播当代物理学及其交叉学科的前沿最新进展,促进物理学与相关学科的相互交叉和渗透,沟通科研与产业,推动中国物理学的发展.

《物理》面向物理学及其交叉学科的广大读者,即物理学各分支学科及化学、材料科学、生命科学、信息技术、医学等交叉学科领域的研究人员、教师、技术开发人员、科研管理人员、研究生和大学生,以及关注物理学发展的读者.

《物理》作为中国物理学会的机关刊物,是中国物理学会与物理学界沟通的重要桥梁和窗口,也是物理学会与会员沟通的重要渠道.为向会员提供更多的服务,经中国物理学会常务理事会议讨论决定,交纳会费的会员可以享受《物理》特别优惠订价,具体如下:

(1) 订阅《物理》一年,订价 120 元/年(5 折优惠,邮局定价 240 元/年);

(2) 订阅《物理》四年,订价 400 元/年(4 折优惠).

以上订价只对交纳会费的会员有效.订阅杂志的费用可以连同会费一起交纳到物理学会,也可以直接向编辑部订阅并提供相关证明(会员号).对于其他人员,向编辑部直接订阅继续享受 180 元/年的优惠.

物理学会联系人:钱俊,电话 010-82649019

学会汇款地址:

(1) 邮局汇款:100080 北京 603 信箱,中国物理学会收

(2) 银行汇款:开户名称:中国物理学会

开户银行:农行北京科院南路支行

帐号:11-250101040009188

《物理》编辑部联系人:王进萍,电话 010-82649029

编辑部汇款地址:

(1) 邮局汇款:100080 北京 603 信箱《物理》编辑部收

(2) 银行汇款:

户名:中国科学院物理研究所

帐号:30948821-250101040005699

开户行:农行北京科院南路支行

又:汇款时请注明“《物理》(D07-3A)”

欢迎广大读者订阅《物理》杂志,咨询电话 010-82649029(王进萍),Email physics@aphy.iphy.ac.cn