

作为物理学专业术语的 plasma 一词该如何翻译？*

曹则贤

(中国科学院物理研究所 北京 100080)

物理学概念,其内涵和外延随着物理学的发展是不断演化的.与此相对应,一个概念其纯粹字面上的意思也是活的、变化着的.考虑到不同语言之间词语的语义没有完全意义上的对应,如果我们在翻译一个物理概念时加入了对当时物理内涵的理解,而这个概念所代表的物理内容又迅速发展着,则当时的翻译会显出它的不适宜来.更重要的是,它可能强加给初学者对相应物理内容的错误认识.

Plasma 就是这样的一个词.

Plasma 源自希腊语,和塑料(plastic)一词同源,取的是“能成型”的意思(plassein, to form).所以,本意上 Plasma 有别于气体或水那样的流体).Plasma 本意之一为一种透光的绿色石英(plasma = green chalcidony).这里,Plasma 描述的是该晶体的透光但不透明的外观.

在变成物理学专业术语以前,Plasma 最普遍的意思是指血液中的流体部分,不包括血球和血小板,所以一般翻译为血浆.但是,它 also 指淋巴液、分泌的奶水以及肌肉里的体液,等等.医学和生物学文献的中文翻译中,随便地将其翻译成血浆者,如果不多,怕也是难以避免.

将中性的气体在电极间部分地离化,请大家注意是只需要部分地离化,此时形成的包括中性气体原子或分子、电子和不同离化度的离子的这样一种物质状态称为 plasma,有时人们将之称为物质的第四态.对于简单的 plasma,其中的电子和离子的密度在 plasma sheath 以外的内部区域在微观的意义上大致相等.因此,国内将之翻译成等离子体,强调了上述这一物理性质,现在已为大家广泛接受.但请注意,这个中文译名包含了对当时 plasma 物理内容的理解.对初学者,这个概念可能意味着(1)Plasma 里电子和离子密度相等(2)Plasma 似乎和中性物质无关.实际上,中文等离子体作为对完全电离的气体放电(gas discharge)的描述可能更贴切一些.

然而,Plasma 一词也包含那些即便在宏观的尺度上电子密度和离子密度也不相等的物质存在.比如半导体 p-n 结区就是这样的存在,好的半导体界面上甚至能获得二维的自由电子气.显然,将这些语境下出现的 plasma 一词翻译成等离子体就明显误导读者.此时,如采用台湾地区的做法,将之翻译成电浆,就显得合理得多.电浆承袭了先前血浆的翻译理念,强调了该物质作为半流体(semifluid)的存在(当然,这并不确切),并指明其与电(电荷,电离)有关.其适用范围明显比等离子体要宽泛一些.

可是,同等离子体的译法一样,电浆也在翻译时添加了对 plasma 的限制,因此在某些特殊语境下也显得词不达意.比方说,原子核被破坏时会产生质子-中子 plasma,这里质子带电荷,而作为重要成分的中子是根本不带电荷的,这整个体系和局部只有正电荷.又比如,在加速器高速碰撞的金离子会产生一个“火球”,可衰变成上千的粒子,从而显示夸克-胶子 plasma 存在的迹象.此时,Plasma 表示的是夸克-胶子混合且强烈地相互作用的那样一种大约可形象化为浆体的那么一种存在.夸克带 $1/3$ 基本电荷,而胶子不带电荷.在这些语境中,电浆的说法也有失偏颇,因为这里讨论的重心就不在电荷上,而是强相互作用.

那么,该如何翻译 plasma 一词,使之能忠实地反映其英文原意而不因中文翻译造成对其当时所指之物质存在的错误理解呢?作为权宜之计,我建议用“浆体”这个译法.一方面,它是 plasma 忠实的原意,另一方面在提及它作为物质第四态时和气体、液体、固体并列也显得整齐划一.此外,它也可以理解为继承了等离子体和电浆这些从不同侧面来看有一定合理性的译法.当然,“浆体”的译法初听起来可能显得怪怪的.更合适的译法还需要我国广大物理学工作者细细斟酌.

谨以此文作引玉之砖.

几个沿用已久但译名不当的 物理学名词 ——兼谈科技名词的译名方法*

赵凯华

(北京大学物理系 北京 100871)

读了编辑部转来的林元章先生《对“等离子体”名称的质疑》一文,我们早有同感.此名词英文是 plasma,其他拼音文字都采用类似的拼法或音译.中文是方块字,科学名词尽量采用意译是我们的传统.意译有“望文生义”的好处,但要有分寸,过之则将留下后患.近年来我们的新实践经验表明,意译要掌握几条原则.

1 新名词应该尽量照字面直译,企图在译名中包含概念解说的作法不一定可取

“等离子体”译名的缺点有二,一是太长(一般以二三字为宜),二是随着科学的发展,它已不能概括此词现代的含义.这些缺点都源于当初订名时企图把概念的解说包含在订名中.plasma 早期定义是离子(包括电子作为负离子)正负电荷相等,它整体上保持电中性,故曰“等离子”.后来出现了 non-neutral plasma,就得译作“非中性等离子体”,使我们的

* 曹则贤对等离子体一词翻译看法的短文是编辑部最近(2006年10月24日)收到的,为便于读者了解对等离子体一词过往的讨论,特转载赵凯华、林元章的文章(《探讨与争鸣》2003,5(1):12,13)以供参考.

陷入“不等的等离子体”的尴尬局面。现在看来,像台湾那样把 plasma 一词直译作“电浆”是可取的。这样,plasma ion source 可译作“电浆离子源”,而不必叫做“等离子体离子源”。plasma 可译作“电浆子”甚至“浆子”而不必作“等离子体子”或“等离子体激元”,简短多了。有人说,“电浆”是个什么东西?让人看了莫名其妙。其实对于外国人来说,plasma 一词也是莫名其妙的,有个 Plasma Center(等离子体研究中心)还被一般人误认为是献血站呢,因为 plasma 有“血浆”之意。其实科技名词只是代表一个概念的符号,一般说来不能把概念的内涵表现在字面上,就像一个人的姓名并不包含这个人的身份、人品、性格等各方面的信息一样。名词的制定应当简短和专有化,解释概念的内涵不是必要的。早年我们把 spectrum 译作“光谱”,这个“光”字是我们加上去的。后来到了微波波段,只好把 spectrum 译作“波谱”,对于电子来说,spectrum 又得译作“能谱”,同一个外文词,对应着多种中文译名。令人为难的是,在一篇外文文章中笼统地提到 spectrum 时,我们不知道在该处该译作什么谱。

2 保证科技名词的专有化,应回避日常用语

科技名词都有专门的内涵,用太俗的用语容易使概念混淆。例如 luminescence 一词包括荧光(fluorescence)、磷光(phosphorescence)等发光过程,但白炽灯泡的发光则不属于此列。现在把 luminescence 译作“发光”是不恰当的,“发光”一词太通俗了,不宜用来表达专门用语。且不说“发光”一词已沿用很久,难以改变,我很久都想不出此词好的译名。现在想了个半音半意的译名供大家评议:“留明”。“明”者光明也,有“光”之意。“留”有驻留之意,在一定程度上反映了某些长余辉的发光过程,但主要还是取其音。于是 luminescence mechanism 作“留明机理”而不作“发光机理”,luminescent powder 作“留明粉”而不作“发光粉”,等等,听起来似乎还爽朗。

3 半音半意的译名是可取的

近年来科技术语中缩略词愈来愈多,除了在汉语中插入几个外文字母外,还有没有别的办法?半音半意的译名是一种出路。这是有先例的,如 invar 译作“殷钢”,permalloy 译作

“坡莫合金”。把 charm quark 译作“粲夸克”则是王竹澳先生的杰作。SQUID 全译应作“超导量子干涉器件”,这样长的名称是不可能推广使用的。曾有人建议叫做“冷子管”,没有被广泛接受。我的方案是叫“司圭器”;“司圭”取其音,“器”取其意。此外,SQUID 有可能用来作量子化的电压标准,“司”为掌管,“圭”者圭臬也,有标准之意。同样地音译,这样可多少照顾一点含义。

对“等离子体”名称的质疑

林元章

(中国科学院国家天文台 北京 100012)

Plasma 一词目前译作“等离子体”。根据《物理学词典》(等离子体物理分册)1985年,科学出版社)所述:“一般来说,等离子体概念可作如下定义:它是由大量的接近于自由运动的带电粒子所组成的体系,在整体上是准中性的,粒子的运动主要由粒子间电磁相互作用所决定,由于这是长程的相互作用,因而使它显示出集体行为(例如各种振荡与波、不稳定性等)”。对于这样一种物质状态,当时为什么要称为“等离子体”,笔者实在不明白。这种由大量带电粒子组成的体系,既含有大量离子,也含有大量电子,整体上是准中性的,为什么在汉译时要突出“离子”呢?而且译名中出现“等”字似也不合适。什么叫“等离子”?其原意可能指离子与电子数量相等,但又未说出“电子”只说“等离子”,实在是令人费解。况且,等离子体的概念还可用于过量电荷的情况(过量电子或过量离子)称为非中性等离子体。因而用“等”字更显多余。据说台湾学者把 plasma 译作“电浆”,倒还沾上点边,因为 plasma 的意思是“浆”。“电浆”二字虽然看不出其实质含义,但也不会误导。

笔者深知,“等离子体”一词已采用多年,且已遍布在各种书籍、期刊和学术档案文件中,要把这一传统译法改过来,实是不易。但因实在想不通,觉得当初的译法太离奇,因而冒昧提出质疑,希望得到专家指教。

封面说明

封面左上角是常用的典型的台面型激光尾波场实验装置;右上角是欧洲核子中心周长长达 26.67 公里的传统加速器;左下角是由计算机模拟得到的用于电子加速的激光尾波场结构,其中可以看到在尾波场空腔内被捕获的电子;右下角是与激光尾波场加速类似的冲浪运动员的冲浪加速。

(中国科学院物理研究所盛政明)