

从石墨烯单晶体谈起

都有为[†]

(南京大学物理系 南京 210093)

2017-01-04收到

† email: dyw@nju.edu.cn

DOI: 10.7693/wl20171010

最近从会议及文献中常看到“石墨烯单晶体”这一名词,我感到迷惑不解,欲通过贵刊请教专家。

石墨烯是 graphene 的中译名,根据 Geim A K 发表在 *Science*, 19 Jun 2009; Vol. 324, Issue 5934, pp. 1530—1534 之文章,将 Graphene 定义为:“Graphene is a single atomic plane of graphite, which—and this is essential—is sufficiently isolated from its environment to be considered free-standing.”

十分明确地将 Graphene 定义为石墨的单原子层,并且无任何的表面修饰,那么“石墨烯单晶体”又有什么新的含义呢?通常我们将原子有序排列的三维固体称之为单晶体,其中无晶界,理想的情况下同时无缺陷与位错。Graphene 本身就是碳原子有序排列的单原子层,为何画蛇添足加上一个单晶体的桂冠呢?对于有缺陷、悬挂键等 Graphene 能否称为非完整型 Graphene? 是否有必要将三维空间的单晶体概念用

于二维材料中呢?如推广到二维材料中,是否还可推至一维的碳管、纤维以及准零维的量子点、富勒烯等低维材料中呢?我认为这是值得科学界探讨的问题。引玉之砖,以求共识。

最近在国内文章中见到“三维石墨烯”名词。假如是多层 Graphene,层间是范德瓦尔斯力结合,岂不是又变成石墨了?假如将 Graphene 进行氧化、还原等工艺,再进行组装,与 Graphene 的定义相悖,则不能再命名为“三维石墨烯”。国外文章中有“three-dimensional grapheme assembly”提法,国内译为“三维石墨烯”,我认为 assembly 译为“组合体”可能更为合适,因此可译为 grapheme 的三维组合体,意味着是由 grapheme 组合的三维材料,显然是不等价于“三维石墨烯”,grapheme 定义为二维材料,不可能成为三维材料。

2011 年我在《物理》杂志 40 卷第 12 期上发表了《Graphene 译名的一孔之见》一文,其中对石墨烯、富勒烯的译名提出异议,曾向有关学者请教,感到都已用了这么久了,似乎只能积习成俗,但我心中总抹不去科学严谨性不足的阴影。据查新华字典(1962),“烯—有机

化学中,分子式用 C_nH_{2n} 表示的一类化合物,如乙烯”;据化学辞典,“烯烃是指含有 C=C 双键的碳氢化合物。”因此仅将 Graphene 等全碳分子因含有 C=C 双键而定义为石墨烯与富勒烯等,与以往烯的化学名词定义有矛盾,除非重新定义烯为含 C=C 双键化合物的统称,从而修改各类字典、辞典;另一个方案是重新创造新字,否则“积习成俗”对培养年轻人的科学严谨性不利,对树立严谨的科学精神不利。建议化学、物理、材料等有关学科专家们共同思考与探讨,该如何处理,集思广益,再由有关名词、术语的专家委员会最后确定。

科学名词的确定有时需要一个共商共识的过程,如 Ferrofluid 早期译为磁流体,从字面上看,中英文完全一致,但认真推敲则存在十分严重的问题:其一,等离子体中早就采用“磁流体”名词,不能重名;其二,流体通常定义为液体与气体,而气体无法制备成 Ferrofluid,后来国外的学者可能也发现此问题,有人提出“Magnetic liquids”,中译名也随之改为“磁性液体”,现已达成共识;另一个例子是“Ferrite”,早期译为“铁淦氧”,化学界喜用“铁酸盐、铁素体”。李荫远先生提出“铁氧体”后就一统天下,成为普遍采用的专有名词。

专业名词的确定是十分严谨的科学问题,容不得积习成俗。

抛砖引玉,恭候斧正。

