

CSTAM2012-D01-0117

## 五七环缺陷对多晶石墨烯强度的影响<sup>1)</sup>

魏宇杰<sup>\*,2)</sup>, 吴江涛<sup>\*</sup>, 尹汗青<sup>\*</sup>, 施兴华<sup>\*</sup>, Ronggui Yang<sup>+</sup>, Mildred Dresselhaus<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> (中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室, 北京 100190)

<sup>+</sup> (科罗拉多大学波尔得分校机械工程系, 波尔得 80309, 美国)

<sup>\*\*</sup> (麻省理工学院机电工程系, 波士顿 02139, 美国)

**摘要:** 对于现有的适用于三维材料的理论来说, 具有独特二维晶体结构的石墨烯无疑是一种巨大的挑战。为了充分利用石墨烯各种优异的特性, 建立起一个完备的结构-性质关系的体系是非常有必要的。同时, 随着制备大面积多晶石墨烯工艺的实现, 了解晶界如何影响其物理性质也变的十分重要。之前已经有人提出了晶界作为一种缺陷可以反常的提高石墨烯的强度, 我们的工作则进一步表明了晶界的强度随着晶界倾斜角度的变化既可升高也可降低, 并通过连续介质模型解释了这一点。除了缺陷的密度之外, 缺陷的排列方式也对强度有重要的影响。我们还发现了晶界断裂都是从六-七环共同享有的碳碳键处开始, 我们的工作对于理解二维晶体内缺陷间如何相互作用有很重要的意义。

**关键词:** 二维晶体; 石墨烯; 晶界

1) 中国科学院百人计划(KJ CX2-EW-L03), 国家自然科学基金(11021262, 11023001)资助项目

2) Email: yujie\_wei@lnm.imech.ac.cn