

中国科学院—当日要闻

- 王岐山视察长春光机所
- 卫留成:海南要加大太阳能的开发利用
- 詹文龙在甘肃就可再生能源等进行调研
- 要做建设创新型国家的主力军和排头兵
- 王乐泉听取“天山南北院士行”咨询组专题汇报
- 中国科学院学部举行“天山南北院士行”科技咨询活动
- 国家重大科技专项启动情况调研组到中科院调研
- 我国首台超级计算机“曙光5000”研制成功
- 万钢视察新疆生地所标本馆
- 尼泊尔总理普拉昌达访问植物所

当前位置: [首页](#) > [科研](#) > [科研动态](#) > [基础研究](#) >> [正文](#)

数学院计算出的石墨烯理想强度与实验吻合

数学与系统科学研究院

中国科学院数学与系统科学研究院明平兵研究员及合作者刘芳、李巨利用第一原理计算方法预测石墨烯的理想强度为110到121GPa。最近,美国哥伦比亚大学James Hone和Jeffrey Kysar研究组在实验中首次测得单片石墨烯的理想强度为 130 ± 10 GPa,结果发表于2008年7月Science杂志中。(见Measurement of the elastic properties and intrinsic strength on monolayer graphene, Science, Vol. 321, issue 18, July 2008, 385)。他们在文中多次引用刘芳、明平兵、李巨的计算结果,并与他们的实验结果相对照。这证实了石墨烯是目前人类已知的最为牢固的材料。

理想强度是晶体在0 K下的极限强度,它对于理解物质化学键非常关键。随着纳米技术的进步,理想强度的研究变得越来越重要,因为科学家发现可以在多种实验中逐渐逼近理想强度,并把这种超高力学性质用于器件中。石墨烯是一种从石墨材料中剥离出的单层碳原子面材料,是碳的二维结构,它是2004年由曼彻斯特大学的K. S. Novoselov和A. K. Geim小组首次发现。除了异常的牢固之外,石墨烯还具有一系列独一无二的特性,使其在微电子领域极具应用潜力。有专家指出,使用石墨烯制造的纳米晶体管将能够大幅度提升计算机的运算速度。

刘芳,明平兵和李巨的文章Abinitio calculation of ideal strength and phonon instability of graphene under tension 发表于2007年物理评论B上(Physical Review B, 76, 064120)。该文通过科学计算得到了该材料的理想强度并揭示了其强度原理,计算结果先于实验并与实验数据非常吻合,充分显示了科学计算在科学探索尤其是材料研发中的重要作用。

[2008年9月3日]

[[评论几句](#)] [[推荐给同事](#)] [[关闭窗口](#)]