



面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

## 极端高压下，氢变“石墨烯”

文章来源：科技日报 刘园园 发布时间：2014-12-18 【字号：小 中 大】

我要分享

华盛顿卡耐基研究院的科研人员伊凡·瑙莫夫和罗素·赫姆利对氢的化学性质进行深入研究后发现，在极端压力下，氢与石墨烯具有惊人的相似之处。这一研究成果是12月份《化学研究述评》的封面推荐文章。

瑙莫夫和赫姆利的科研团队在正常大气压的200万至350万倍压力条件下对氢的变化进行了观察。出人意料的是，在极端高压条件下氢转化成了单层片状结构，与多年前科学家的预测大相径庭。

氢是宇宙中最丰富的元素。氢的结构简单得出奇——每个氢原子由一个单电子构成。早在一个世纪以前量子力学诞生时，氢就成了化学键理论的试验场。不过，上世纪30年代科学家利用早期量子力学模型推测，极端高压条件下氢会变成像金属一样光泽且导电性强的物质。

据物理学家组织网12月17日（北京时间）报道，科研人员发现，氢环（6个氢原子）的单层片状结构与碳的化合物石墨烯十分类似。每层石墨烯都包含若干由6个碳原子构成的碳环并呈现出蜂窝状结构。石墨烯约在10年前合成，它的质量很轻，但是却极其强韧，而且具有非常好的导电、导热性能。这些特征预示着一系列革命性技术，例如先进的光学电子屏幕、高性能光伏电池等。

研究表明，特殊条件下氢结构的稳定性源于氢环的内在稳定性。这些氢环也具有“芳香性”，这在含碳分子苯以及石墨烯中是很好理解的：芳香结构呈现出一种环状，可以看作是单键碳原子和双键碳原子的交替排列。实际上，构成这些单双键原子交替排列的电子会在环形结构的内侧漂浮，这增加了环形结构的稳定性。

这一研究推翻了一个预测，也证实了另一个预测。尽管发现致密的氢原子单层片状结构让很多人感到惊讶，然而在三十年前，石墨烯未被发现之时，化学家就曾根据简单的化学理论预测出这种结构。这次研究对此有所证实，而且有进一步发现。

### 热点新闻

#### 中科院与北京市推进怀柔综合性...

- 中科院党组学习贯彻《中国共产党纪律处...
- 发展中国家科学院第28届院士大会开幕
- 14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
- 青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
- 中科院举行离退休干部改革创新形势...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院领导检查怀柔科学城建设进展 巩固院市战略合作机制 建设世界级原始创新承载区

### 专题推荐

