

震撼的相同结果，大家都得严正地看待。

之后在同一年，宇宙论者特纳 (Michael Turner) 创造了一个新词“暗能量” (dark energy) 来说明这个神秘的力量，以模拟于组成大部分宇宙物质但看不见的“暗物质”。1998 年 12 月的《科学》(Science) 杂志称膨胀的宇宙为“年度重大的突破”。

现在距此发现又过了 10 多年，进一步的结果证实宇宙的膨胀正加速在进行中，但这个奇异的暗能量仍是个谜。

暗能量的一个说法是，它是一个宇宙常数，就像爱因斯坦所预测的 (虽然值不一样)。量子理论则

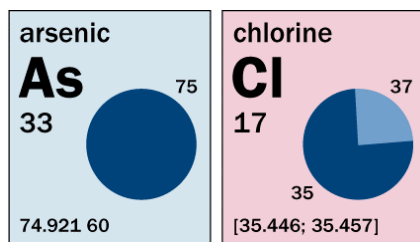
预测说，虚粒子的产生与湮灭所造成的真空涨落提供了空无一物空间的能量，只是很不幸地，根据理论的计算，和真空涨落相关的能量密度非常巨大，比宇宙学者所计算的能量密度大上 120 个数量级 ( $10^{120}$ )。还有人提出了其他暗能量的说法，进一步的研究也一直在进行，但科学家对于大部分的情形仍是一无所知。

(本文转载自 2011 年 2 月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；萧如珀，自由业；杨信男，台湾大学物理系，Email: [snyang@phys.ntu.edu.tw](mailto:snyang@phys.ntu.edu.tw))

## 科苑快讯

### 周期表原子量将全面修改

自从冥王星在 2006 年被剔除太阳系大行星之列以来，现在最震撼科学界的大事，当数化学元素原子量的全面改动了。以前化学元素周期表上的原子量只是一个大致估计，并不精确，今后氧、氢、锂、硼、碳、氮、硅、硫、氯和铊这 10 种元素的原子量将以数值区间方式标注，而不再只是一个失真的单一数值 (如图)。这一变化也表明长期以来，科学界终于承认 118 种元素中大部分的原子量是变化的。



在新版周期表中，一些元素 (如氯) 的原子量将标注为一个数值区间，而原子量为固定数值的 (如砷)，将标注为一个确切的数值

大多数元素在自然界中都有一个占优势的稳定形式，比如地壳中含量最丰富的氧元素，其最稳定的形式是原子核内有 8 个质子 (定义为氧元素的标志) 和 8 个中子的氧 16，占 99%。但这个比例并非一成不变，在空气、地下水、果汁或骨骼中都是不同的，这种变化已成为一个用于科学鉴定的有力工具。以前公布的原子量是这些同位素的平均值，随着同位素数量的不断增长 (118 种元素有 2000 多种同位素)，这些数值亟需修订。

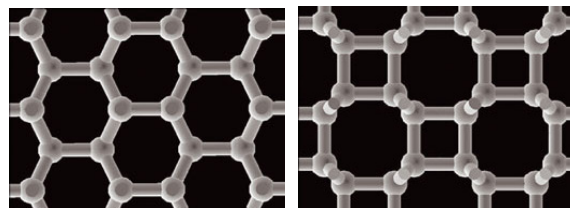
美国弗吉尼亚州地质调查稳定同位素实验室 (Geological Survey's Reston Stable Isotope Laboratory)

的科普伦 (Tyler Coplen) 作为主持修改元素原子量的负责人估计这一工作需要 10 年。他说，目前工作已经有了良好的开端，余下元素的原子量将陆续调整。

(高凌云编译自 2010 年 12 月 21 日 [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) 新闻)

### 透明的碳同素异形体

大多数人都知道碳的同素异形体不只一种，其中最常见的是金刚石和石墨，另外还有富勒烯、碳纳米管以及今年荣获诺贝尔奖的石墨烯。2003 年又发现了一种介于石墨和金刚石之间的体心四方结构 (body-centred tetragonal, bct) 同素异形体 (如图)。



这种体心四方体结构是 4 个原子构成的 3D 网络。  
左图是其垂直结构，右图的“短”化学键垂直于纸面

首次对其研究的是筑波、东京和明尼苏达大学的梅本耕一郎 (Koichiro Umemoto) 和同仁。南开大学的周向峰和同事则做了进一步研究，虽然他们的工作仍停留在理论阶段，但是却解释了石墨压缩形成透明碳同位素异形体的实验现象。这种材料的硬度比金刚石更高，它在金刚石砧上按压后留下了印痕。透明的体心四方碳不仅只需很少的能量就能形成，其剪切强度甚至比金刚石还高出 17%。如果这一结论能得以证实，也就意味着能在常温下制造出比金刚石更强的材料。

(高凌云编译自 2010 年 11 月《欧洲核子中心快报》)