



图1 《科学思维的价值》封面,科学出版社,2021年8月出版

参考文献

- ① P. W. Anderson, Science 177: 393, 1972。
- ② 于渌,郝柏林,陈晓松,《相变和临界现象》,科学出版社,2005年。
- ③ A. J. Leggett, Science Bulletin 63(2018)1019。
- ④ 廖玮,《科学思维的价值-物理学的兴起、科学方法与现代社会》,科学出版社,2021年。
- ⑤ 伽利略,《关于两门新科学的对话》,戈革译,北京大学出版社,2016年。
- ⑥ J. Schwinger, Address presented as the Nishina Memorial Lecture at the Maison Franco-Japanese (Tokyo), on July 8, 1980, Lect. Notes Phys. 746, 27-42 (2008)。

科苑快讯

为什么一些彗星会发出绿色辉光

彗星是由太阳系形成之时遗留的冰块和尘埃聚集而成,它们偶尔会从太阳系冰冷的外缘路过地球。一组化学家最近揭开了彗星发出绿光之谜,这一问题已困扰研究人员几十年。

早在20世纪30年代,格哈德·赫茨伯格(Gerhard Herzberg,后来因关于自由基和其他分子方面的研究成果而荣获诺贝尔奖)就猜测,彗星绿色辉光的过程可能与被称为双原子碳(dicarbon)的分子有关,它是由两个碳原子结合在一起而形成的分子。发表在《美国国家科学院院刊》(*Proceedings of the National Academy of Sciences*)期刊上的一项新研究,验证了赫茨伯格的理论。

澳大利亚悉尼市新南威尔士大学(University of New South Wales)这项研究的负责人、化学家蒂姆·施密特(Tim Schmidt)说,双原子碳存在于太空中的恒星、星云和彗星中,其活性非常强,暴露在地球大气层的氧气中时,将快速反应并“燃烧起来”。

施密特说,这是科学家们首次精确检测出这种分子在强紫外线照射下是如何分裂的。在实验室里,研究组必须利用真空室和三种不同的紫外激光器来模

拟近地空间的环境。双原子碳反应非常之快,他们不得不通过激光切割一个较大的分子来当场合成双原子碳。

当阳光加热彗星中的冰块时,双原子碳就形成了,其中一些可能是由乙炔构成。彗星中更复杂的有机分子在太空分解时,就会产生乙炔。氢原子从乙炔分子中挣脱出来之后,碳原子之间的化学键再次收紧,形成双原子碳。

彗星内部的双原子碳在被太阳加热时,会获得能量并发光,但其到达彗尾之前就会分解成单个碳原子。这就解释了为什么绿色辉光只存在于彗星周围,而不是彗尾。当足够的阳光照射到彗星上,就会不断产生新的发光双原子碳。在地球距离太阳较远的地方,双原子碳的寿命约为2天。

在太阳系的更远处,可能存在着数量惊人的彗星,正是这些绿光雪球,使科学家们得以一窥太阳系的远古历史。

(高凌云编译自2021年12月24日 Popular Science 网站)