

碳—60

孙福

碳—60 是英国萨塞克斯大学的哈里·克罗托教授和他在美国赖斯大学的同事们于 1985 年在试验中偶然发现的。

碳—60 是由 60 个碳原子组成的空心球分子，球面包含 20 个正六边形和 12 个正五边形，恰与英国足球相似。其雅号为“足球炔”，化学符号为 C—60。

化学家对碳—60 材料的应用前景寄予很大希望，认为具有 60 个碳原子的苯环为基体尚能合成出包括染料、油漆、塑料、炸药、医药和农药在内的上百种有机化工产品，巴基球分子含有的碳原子数比苯环多 10 倍，所合成出来的化工产品肯定不会少于苯。当然，这种宏伟的有机合成目标有待于今后去实现。现在，化学家正着眼于开发碳—60 自身的应用潜力，已肯定或正在验证的用途有：

①制造超导体。将金属钾和碳—60 掺杂在一起，发现其超导温度为负 243℃，是迄今具有最高超导温度的有机化合物。

②制造火箭燃料。将碳—60 球加速到 6700m/s 后射向不锈钢板，巴基球分子并不破损，因此它是已知最具有

弹性的微粒，适宜制造必须承受高压的火箭燃料。

③制造抗癌药物。将放射性元素包在碳—60 内制成针剂，注射到病人的肿瘤上，碳—60 可使放射性同位素停留在指定部位。

④制造新型电池。将钾和氟分别包在碳—60 中，可防止它们与空气中的氧发生反应，用这两种实心的碳—60 可制作超级电池。

⑤制造半导体。将碳—60 上的数个碳原子用杂原子代替，可以制成具有半导体特性的微球，用于生产计算机芯片。

⑥用于高压实验。理论计算表明，碳—60 可制作“碳—60 钻”，比金刚石具有更好的刚性，用于 405GPa 以上的试验。

⑦充当润滑剂。用碳—60 制作微型滚珠轴，用以制造小于 2.54cm 的机器人。

总之，科学家们认为，碳—60 的发现，会导致医学、能源生产、环境保护、工业金属制造和超导体研究等新的进展。他们预言，随着这一发现，一个新的应用物理学时代有可能到来。

(上接第 21 页)

率(1850~1854 年)，最后，他提出了该病的病因在于缺乏碘这个结论。然而，当时并没有引起人们的重视，直到进入本世纪后，才逐渐注意到环境中的碘和地甲肿有关系。到了 1915 年，肯道又从甲状腺中提取出一种晶体物质，因为它能够治疗甲状腺机能不足症，故取名为甲状腺素，又经过几十年的研究，终于查明碘就是甲状腺的“食粮”。

甲状腺肿，实际上是机体对碘缺乏的一种代偿性反应。首先，甲状腺的上级——脑垂体，通过释放促甲状腺素来帮助甲状腺工作。如果碘的供应不足，甲状腺的滤泡上皮细胞就只好增生肥大，加紧工作，以本身的勤劳弥补原料的不足，可是，在原料持续不足的情况下生产的甲状腺激素，有部分表现不正常，有些是胶体物质，堆积在滤泡中，使得已经增生肥大的甲状腺更加肿大，这就是甲状腺肿。

值得注意的是，食用木薯也可加重病情，因为木薯中含有氨基磺酸盐物质，由它产生的硫化物，抑制了碘的作用；还有，锂也可致甲状腺肿，而且当锂与低碘并存时，

还加剧了甲状腺肿病变的发生及发展。

2. 碘与智力生长发育：在山区、丘陵、高原地带及个别平原地区，可见到身材矮小、智力低下以及聋哑病人——呆小病，即地方性克汀病。这种病只发生在严重缺碘的地甲肿流行区，主要表现为智力障碍，补碘后可防止发病。在地方性克汀病发病区接受碘油注射的母亲(怀孕前或怀孕 3 个月)，可防止出生儿患呆小病，而且所生子女的智力、语言、辨别能力都比没有接受过碘油注射的母亲所生的孩子聪明。动物实验证明，碘缺乏造成甲状腺功能低下，对脑的发育有损害，较早可能影响神经母细胞的增殖、分化和移行，较晚可能是影响神经母细胞的分枝、轴突及细胞数量减少、髓鞘形成迟缓等而使脑重量减轻，脑回发育异常，这是地方性克汀病患儿智力低下的基本原因。

在地甲肿流行区，除了典型的地方性克汀病人外，还有一小部分以智力轻度低下为主要特点以及体格发育相对较差的“类地克汀病”人，如黑龙江省的集贤村，河北承德地区和陕南地区，缺碘越严重，这部分人越多，儿童的智力越低下。

(下转第 32 页)