



“人造太阳” EAST装置 (中国科学院等离子体物理研究所供图)



图为“玲龙一号”常规岛汽轮发电机组定子成功落在发电机基座上。(中核集团供图)

一直以来，核能应用神奇般穿梭在我们生活的各个角落，一旦亮出绝招，往往是“满屏特效”。提起核能应用，大家可能首先想到是核电、核能供暖等清洁能源，其实在工业、医学、农业等很多领域都能看到前沿的核技术应用。

今天，就让我们一起揭秘核能应用的多重身份。

■ 能量满满的“绿巨人”

想象一下，当一堆原子决定开个派对时会发生什么？对！就是核裂变，它释放的能量足以点亮整个城市，完全不用担心会留下不良记录(增加碳足迹)。

“可重复的403秒，是我国‘人造太阳’EAST创造的高约束模式运行新的世界纪录。”9月23日，中国科学院等离子体物理研究所科普主管蔡其敏告诉科普时报记者，目前团队正在为下一阶段实验运行做准备，可控核聚变瞄准的是人类能源的终极解决方案。

江苏核电二厂厂长、正高级工程师张祥贵将核电厂核能发电比喻

成“烧开水”。“主要是依靠核裂变释放能量，将水加热转化为蒸汽，从而驱动汽轮机发电。”

核能供暖也已开始崭露头角，在山东、辽宁、浙江等地，核能供暖已经服务周边居民。核能供暖的过程中，只有热量交换，没有水的交换，也就不会有任何放射性物质进入用户暖气管道。

此外，一些小而美的核能装置，就像随身携带的充电宝，不仅可以给偏远地区带来光明，还能为某些特殊场合添点热乎劲儿。

9月17日，中核集团发布消息称，“核能充电宝进度+1”!“玲龙一

号”常规岛汽轮发电机组定子成功落在发电机基座上，标志着发电机定子吊装就位成功，为后续汽轮发电机组的安装打下了坚实基础。

作为“华龙一号”的“小兄弟”，小堆“玲龙一号”是名副其实的“玲珑”。“玲龙一号”有很多优点，比如安全度极高、可以灵活布置、经济环保，是实打实的“全能选手”，不仅可以用来核能发电，在区域供热、海水淡化、工业供热等非核电领域也是样样拿得出手，高效解决内陆地区、海岛、海上油气钻井平台等地的能源需求，号称“移动充电宝”。

核能妙用，生活处处可见

□ 科普时报记者 史诗

■ 医疗界的“钢铁大白”



图为2023年12月25日，在重庆东华医院智慧肿瘤放疗中心，医务人员为患者进行放射治疗前准备。视觉中国供图

放射性同位素不仅是医生的“小跟班”，更是医学界的“鹰眼”。它带着正电子发射断层显像(PET)和单光子发射型计算机断层扫描技术(SPECT)两大装备，深入人体探

险，帮我们揪出隐藏的坏蛋——癌细胞，然后用放射疗法把它们统统赶走。

临床上，外科手术是治疗胰岛素瘤最有效的方法之一。但由于大多数的胰岛素瘤病灶较小而临床症状重，胰腺手术并不容易进行，不仅并发症多，术中探查也很有难度。“术前准确定位胰岛素瘤是诊治的关键。”北京协和医院核医学科主任霍力接受科普时报记者采访时说，团队在国际上首创药物介入联合极低剂量示踪剂扫描技术进行PET/CT检查，不仅明显提高了图像质量，提高了诊断准确率，还显著减少了患者所受到的辐射剂量。

“针对诊断率低、病灶小、手术难度高等特点的疑难病种，核医学

科创新开展了多项诊断技术，在提升疾病诊断率、术前精准定位等方面持续发力。”霍力说。

今年4月，我国首次批量生产出碳-14同位素，医疗检测用的碳-14要有“国货”版了。四川大学华西医院胃肠外科主治医师马钦告诉科普时报记者，我们在日常生活中接触碳-14的机会并不多，基本上仅限于体检时用碳-14呼气法检测是否感染了幽门螺杆菌。

此外，有了放射性同位素的帮助，药物就相当于装上了导航软件，无论跑到哪儿，都能被准确无误地跟踪到，确保每一粒药片都能抵达正确的目的地，发挥最大效能。

■ 农夫的超能力伙伴

悠悠万事，吃饭为大。一点小小的辐射魔法，就能让普通的种子变成超级物种，抵抗病虫害，长得又快又好。

随着核技术的发展，植物辐射诱变育种技术也被广泛应用于农业领域。接受科普时报记者采访时，中国同位素与辐射行业协会相关负责人介绍，该技术主要利用电离辐射，处理植物种子或其他器官、组织，诱导其自身的遗传物质发生变异，使其性状发生改变，从而选择有益突变、创制新种质、培育新品种，具有打破不良基因连锁、创新基因性状、增加变异频率、缩短育种周期和提升育种效果等优势。

近年来，辐射育种育成的广适、

高产、稳产的小麦新品种“鲁原502”，是目前全国第二大小麦推广品种；强筋高产广适小麦新品种“新春37号”，解决了新疆春小麦品种优质不高产、高产不优质的问题，是新疆春小麦年种植面积最大品种。

不仅如此，利用同位素分析法，考古学家能够根据骨头分析出骨头主人吃过啥，住在哪，甚至小时候得过啥毛病；如果采用真空包装再利用低剂量辐射保鲜，很多美食可在2-4℃范围内保质期延长至30天，丰富人们的餐桌；核技术还能化身“工业质检员”，γ射线和X光可是出了名的眼睛尖，它们能在不破坏任何东西的情况下，发现那些肉眼看不见的瑕

疵，保证每一件产品都是精品……

所以你看，核技术这位全能选手，不仅在舞台上光芒四射，更是幕后功臣，默默地为我们的幸福生活保驾护航。当然，它的超能力也需要好好控制，以免造成不必要的麻烦。毕竟，再厉害的超人也要遵守规则，不是吗？