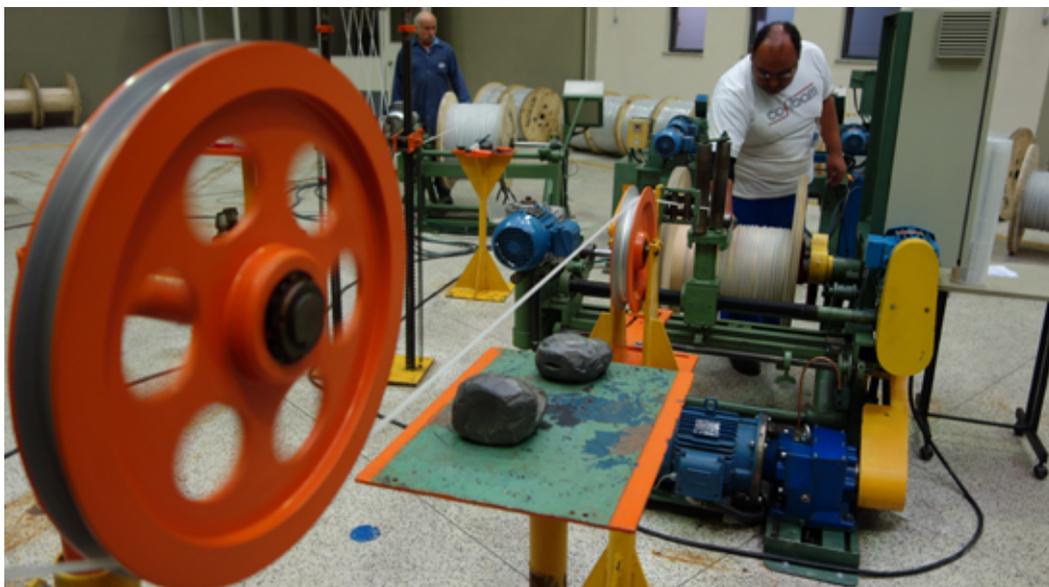


辐射科学技术一览

文/Nicole Jawerth

借助辐射技术，电线和电缆的性能可以变得更强、更耐恶劣的化学物质和极端的温度（如火灾情况下）。

（图/国际原子能机构L. Potterton）



智能手机、汽车轮胎和绷带，这些只是利用辐射技术可以变得更安全、更可靠或更有效的日常产品中的几种。除了这些产品外，辐射技术还可以用于安全检查、清理水和空气污染物，甚至用于改善食品生产和保存。通过辐射科学研究和创新的进步，辐射技术对日常生活和可持续发展的全球影响持续增加。

“瞧瞧印度的农民，由于使用辐照污泥制成的化肥，他们获得了蔬菜大丰收。再来欣赏一下巴西数以千计的美丽艺术作品和文物，由于辐射技术，它们得以从昆虫和霉菌侵蚀中被抢救出来。”国际原子能机构放射性同位素产品和辐射技术科科长João Osso说。“辐射的潜在好处是巨大的。”

科学家们研究辐射（见第5页“科学”栏）及其化学效应已有几十年了。这些研究产生了一系列的工具和方法，它们利用这些效应，并将其应用于从农业和工业到环境保护直至安全和安保等各个领域。与许多常规方法相比，涉及辐射的技术通常见效更快，更具成本效益以及更加环保。

例如，无损检测是工业上用于检测产品、建筑构件和机器中的泄漏、裂纹和其他结构问题的质量控制方法。它在工作时，使辐射（如X射线）穿过材料，从而能够使用专门设备进行检测。这些设备把材料内部发生的一切生成图像。详情请参见第6页和第12页相关文章。

放射性示踪剂是通常用于提高诸如矿物加工和金属提取工业等部门生产力的另一类工具。专家们将关键的放射性同位素注入含有某种物质的流体或混合物，让这些原子与该物质的分子相接触。使用专用扫描器，专家们可以跟踪放射性同位素，对其进行测量，从而了解此物质的不同特性及其在系统中的迁移方式。详情请参见第14页相关文章。

促进更加可持续未来的新材料

辐射科学研究还发现了重新组合和连接分子来创造新材料的新方法，其中许多材料是有益于可持续发展、有效而又环保的。这些新材料由经过辐照的有机化合物和聚合物制成，例

“辐射技术可有助于缓解新兴的环境挑战，并帮助我们确保可持续的未来，特别是在中低收入国家。随着这些工具不断发展变化，我们能够如何利用它们，将出现新的可能性。”

—国际原子能机构放射性同位素产品和辐射技术科科长João Osso



辐射技术可用于检查工艺过程的内部构件或设备的零件，而不必中断生产。
(图/摩洛哥国家核能、科学和技术中心A. Rachad)

如来自牛奶的蛋白质，来自植物的残留物质，或来自树木和甲壳类动物外壳等天然材料的纤维素。在某些情况下，这些化合物与来自其他天然材料（例如木材）的纤维组合，以提高耐久性。这种方法可以用来制造新的建筑材料、改善伤口愈合的凝胶和环保食品包装材料。详情请参见第10页和第18页相关文章。

在不同的能量层级使用同样的辐射工具，科学家可以改变细胞和分

子的行为，以便处理有害污染物或感染。在一定的剂量水平下，辐射可以改变细胞内的关键组分以抑制它们的繁殖，或分解分子使之更易于处理。详情请参见第8页和第16页相关文章。

“辐射技术可有助于缓解新兴的环境挑战，并帮助我们确保可持续的未来，特别是在中低收入国家。” Osso表示。“随着这些工具不断发展变化，我们能够如何利用它们，将出现新的可能性。”

科学 什么是辐射？

辐射是能量的一种形式，像太阳的热和光一样。有两种类型的辐射：电离辐射和非电离辐射。电离辐射通常就是人们所谈论的辐射。

电离辐射来自不稳定但向稳定转变过程中的原子（这个过程称为放射性）。它也可以来自电磁场对粒子的加速。有几种类型的电离辐射： α 粒子、 β 粒子和 γ 射线，以及称为电子、质子和X射线的加速粒子和加速波，还有亚原子粒子，如用作辐射应用源的中子或带电离子。

结合使用专用工具，科学家能够用电离辐射来测定物质的各种特性，若使用足够高的剂量，还可以改变物质。例如，一种特殊的照相机被用来探测穿过物体的辐射，产生能勾画出物体内部所发生一切的图像。