
地球上最稀有的元素或将成为最精确的 ” 癌症杀手

”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36751.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

地球上最稀有的元素或将成为最精确的 ” 癌症杀手 ”

。砹 (At) 是地球上最稀有的天然元素，也是元素周期表中最少被研究的元素之一。正如其希腊名 “Astatine”，意为 “不稳定”——砹在自然界中仅短暂存在。

现在，科学家们找到了一种利用其潜力的方法。利用回旋加速器产生的高能带电粒子束和先进的化学技术，美国得克萨斯农工大学的研究人员创造了一种生产、分离和运输砹-211 (At-211) 的方法。尽管这种不稳定的同位素半衰期短达7.2小时，但在靶向癌症治疗中展现了非凡的前景。

At-211通常被称为 “完美” 或 “金发姑娘” (即最适) 同位素，因为它可以提供恰到好处的辐射量来摧毁癌细胞，同时保持周围组织不受损。这种突破性的同位素显示出对抗血癌、卵巢肿瘤和某些脑癌的强大潜力。在得克萨斯农工大学回旋加速器研究所，科学家们使用K150回旋加速器的工艺生产At-211。

“靶向 疗法是一种潜在的变革性癌症治疗方法，且非常受关注。它能在周围健康的组织和器官完好无损的情况下，在肿瘤细胞附近造成大量损伤。” 得克萨斯农工大学回旋加速器研究所的主任Sherry J. Yennello说：“我们是美国少数几个能够常规生产与医学相关的At、并将其运送到附近设施的中心之一。”

当At衰变时，它会释放出 α 粒子——由两个质子和两个中子组成的微小团簇。α 粒子可以释放强大的局部能量，在摧毁癌细胞方面非常有效，因为它们在释放能量前只会移动很短的距离，从而最大限度地减少对健康组织的伤害。当At-211位于肿瘤内或附近时，其 α 粒子的渗透深度足以消除癌细胞，同时避开周围的器官。

At-211的短半衰期也意味着它会迅速失去放射性，使其毒性低于寿命更长的放射性药物。与许多其他同位素不同，At-211不会产生有害的次级 β 衰变，确保其能量被有效地用于治疗。这种精确性和安全性的结合已经引起了全球研究人员和制药开发人员的关注。研究人员已经在临床试验中测试At-211治疗血癌的效果，并探索其治疗阿尔茨海默病的潜在用途。

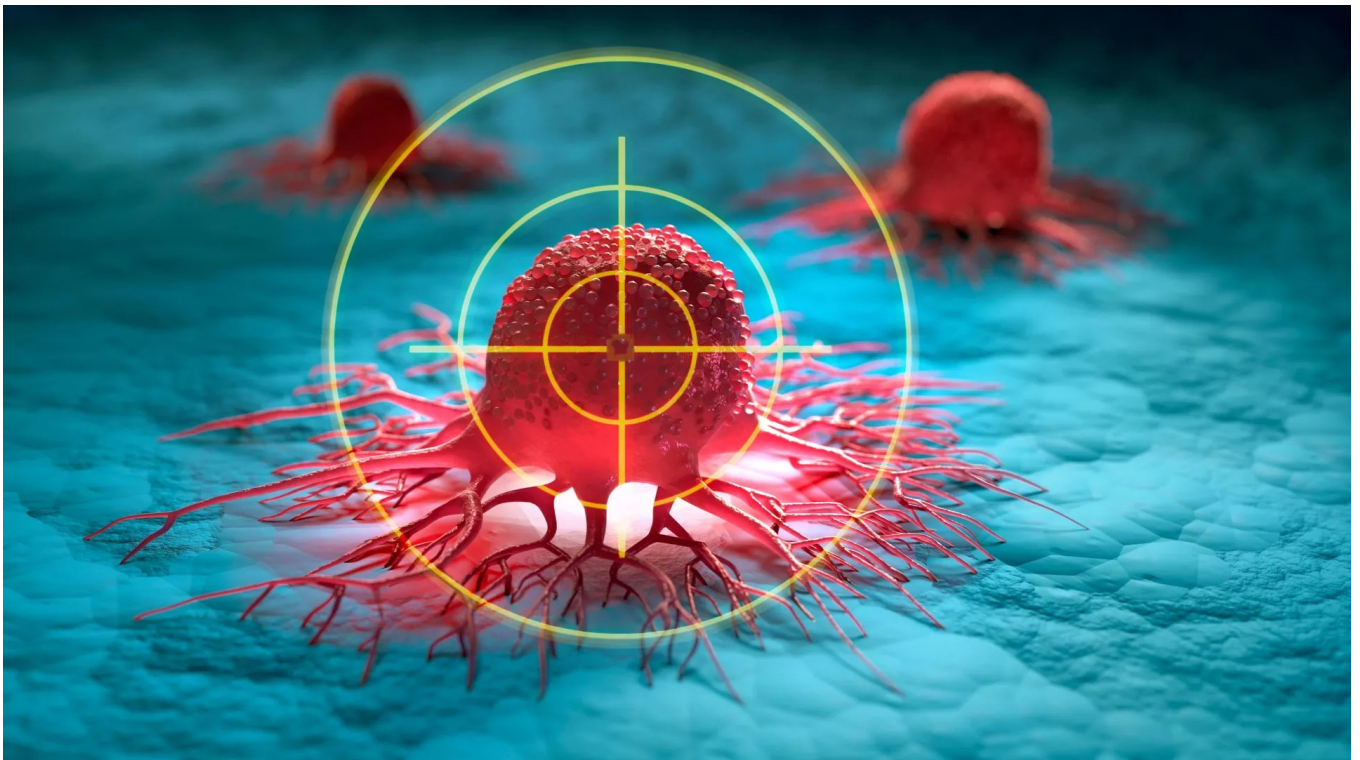
Yennello说：“Astatine-211的可获得性仍然是利用其潜力改变核医学前景的最大障碍。幸运的是

，我们取得的进展将大大助于解决这个问题。”

德克萨斯农工大学的主要成就之一是创建了一个自动系统来分离和运输At-211。这项待批专利的技术通过将同位素从铋靶中去除对其进行纯化，然后将其装载到运输柱上，以纳入靶向的治疗药物中。Yennello说，与传统方法相比，新的树脂柱捕获技术可以更快处理、运输更大量的At-211，从而使衰变最小并降低风险。这加强了At-211作为可行的下一代癌症治疗方法的可行性。

德克萨斯农工大学已经向合作方交付了大量A-211，这些合作正在帮助研究人员改进基于A-211的放射性药物，并加深对其化学行为的理解。

“虽然人体临床试验还处于早期阶段，但日本、几个欧洲国家和美国目前正在研究At-211的潜力。” Yennello说。“我期待分享德克萨斯州AM在生产和供应At-211方面的成功，同时更好地理解其化学特性和可能在肿瘤治疗的进展。”



At-211是世界上最稀有和最不稳定的元素之一，由于其强大而精确的辐射，它正在成为靶向癌症治疗的“完美”同位素。图片来源：Shutterstock
作者：赵婉婷 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发