

## Photoacoustic Imaging in Oncology: Translational Preclinical and Early Clinical Experience

Photoacoustic imaging has evolved into a clinically translatable platform with the potential to complement existing imaging techniques for the management of cancer, including detection, characterization, prognosis, and treatment monitoring. In photoacoustic imaging, tissue is optically excited to produce ultrasonographic images that represent a spatial map of optical absorption of endogenous constituents such as hemoglobin, fat, melanin, and water or exogenous contrast agents such as dyes and nanoparticles. It can therefore provide functional and molecular information that allows noninvasive soft-tissue characterization. Photoacoustic imaging has matured over the years and is currently being translated into the clinic with various clinical studies underway. In this review, the current state of photoacoustic imaging is presented, including techniques and instrumentation, followed by a discussion of potential clinical applications of this technique for the detection and management of cancer.

## 光声成像技术在肿瘤: 平移早期临床前和临床经验

光声成像已经发展成为具有补充用于癌症管理的现有成像技术的潜力的临床可翻译平台, 包括检测, 表征, 预后和治疗监测。在光声成像中, 组织被光激发以产生超声图像, 其代表内源组分例如血红蛋白, 脂肪, 黑色素和水或外源性造影剂例如染料和纳米颗粒的光学吸收的空间图。因此, 它可以提供允许无创软组织表征的功能和分子信息。光声成像多年来已经成熟, 并且目前正在进行中的各种临床研究被翻译成临床。在这次审查, 提出光声成像的当前状态, 包括技术和仪器, 随后讨论这种技术的检测和管理癌症的潜在临床应用。

### 10. 4 个新元素被发现: 化学元素周期表第七行被填满 第 113 号元素 Nihonium, 元素符号 Nh; 第

115 号元素 Moscovium, 元素符号 Mc; 第 117 号元素 Tennessine, 元素符号 Ts; 第 118 号元素 Oganesson, 元素符号 Og

9. 琥珀里的真恐龙: 链接鸟类和恐龙的新证据 来自多个国家的古生物学研究团队, 第一次找到了非鸟类恐龙的标本。

8. CRISPR-Cas9 和 “三亲” 婴儿: 人类胚胎基因研究技术在争议中谨慎前行 “三亲” 婴儿, 指婴儿同时带有三个人的遗传物质。婴儿除携带父母的 DNA 外, 还拥有来自捐献者的线粒体 DNA。

7. 最近普适共同祖先携带的 355 种基因确定: 生命起源探索的重要一环 2016 年 7 月, 科学家宣布找到了最近普适共同祖先 LUCA (Last Universal Common Ancestor) 的 355 个基因。

6. 成功诱导活细胞生成碳-硅键 2016 年 11 月, 科学家成功诱导活细胞生成碳-硅键产物, 第一次证明硅元素能够参与到自然界的生命活动中。

5. 从超级地球到土星卫星: 空间探索大突破

4. 最新疗法延长早衰小鼠寿命 通过周期性诱导 Oct4、Sox2、Klf4、c-Myc 四种 “山中因子” 的短期表达, 能够减轻早衰症小鼠模型的衰老症状, 并延长它们的寿命

3. AlphaGo 战胜世界顶级围棋选手: 人工智能里程碑的一步

2. 科学家制造出最简单的人工合成生命体: 人类成为造物者的第一步

2016 年 3 月, 遗传生物学家文特尔宣布他的团队在实验室中用 473 个基因创造了一种新的生物——辛西娅 3.0 (细菌 JCVI-syn3.0)。

1. LIGO 引力波探测: 人类认识宇宙的新方式

(资料/果壳网)