

ISSN 2095-9419 (网络)



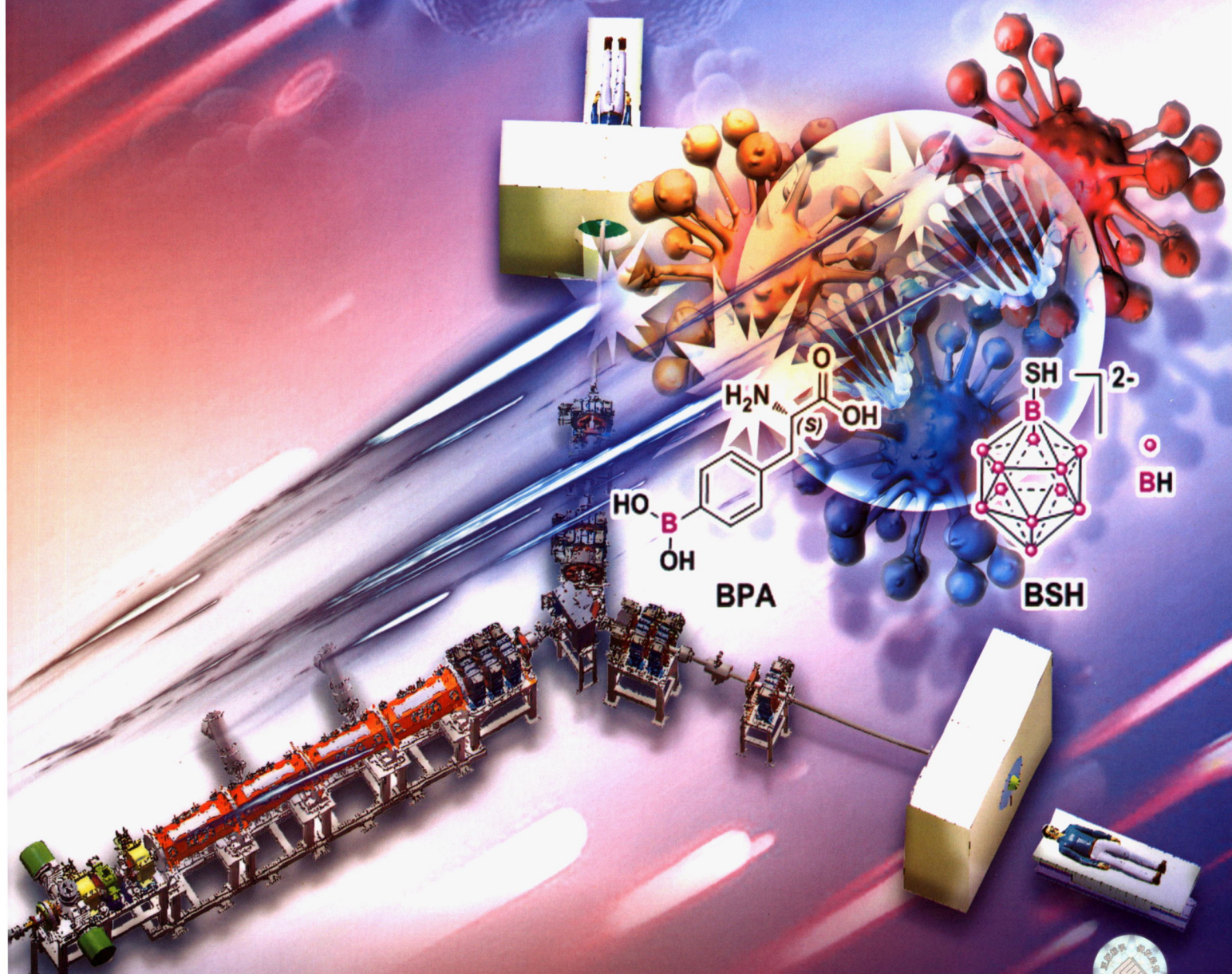
QK2219390

科学通报

Chinese Science Bulletin

2022年5月 第67卷 第14期

用于硼中子俘获肿瘤治疗的含硼药物专题



中国科学院
国家自然科学基金委员会 主办

科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN
(KEXUE TONGBAO) (旬刊)



封面说明

硼中子俘获治疗(BNCT)癌症是一种二元疗法,既需要超热中子束,又需要含硼药物,可对肿瘤细胞实现细胞层级的靶向核打击,且具有安全性高、肿瘤适应证广等特点,特别是对于医学上难以治疗的局部浸润性恶性癌症、快速转移型癌症均具有良好的治疗效果,并使患者在接受治疗后,可保持较高的生活质量.患者所需的治疗疗程短且灵活,并且治疗费用较低,经济负担小.新型加速器中子源设备已于2020年进入医院临床治疗,但目前只有硼聚类硼酸钠(BSH)和氨基酸类似物硼苯丙氨酸(BPA)被批准用于临床.这些小分子含硼化合物穿过生物屏障能力不够,肿瘤靶向性欠佳,药物研发的滞后将严重制约BNCT的发展并将成为临床肿瘤治疗的瓶颈.因此,厘清BNCT在临床肿瘤治疗中的应用瓶颈,研发高肿瘤蓄积性BNCT含硼药物及新功能含硼药物,攻克含硼药物的研发及其转化中的技术瓶颈,是目前BNCT从研发走向广泛应用的必经之路.详见傅世年等人文(p1471).

目次

2022年5月20日,第67卷,第14期

香山科学会议专栏·用于硼中子俘获肿瘤治疗的含硼药物专题

编者按

- 1469 硼中子俘获治疗的发展机遇与挑战:含硼药物的研发
陈和生,邢更妹

进展

- 1471 BNCT中子源的研发现况与展望

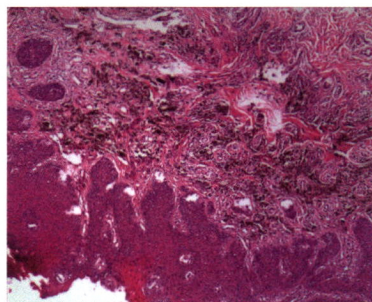
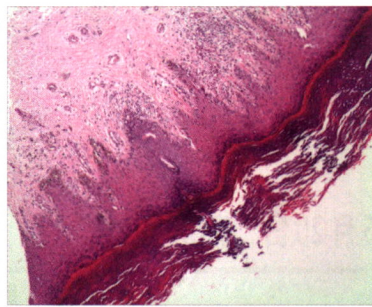
傅世年,梁天骄,陈和生

介绍了硼中子俘获治疗(BNCT)对中子束特性要求的国际标准, BNCT 中子源发展的困难所在,加速器中子源BNCT关键技术以及我国在该领域取得的成果,展望了发展前景.

- 1479 硼中子俘获治疗临床应用进展及展望

徐菁,王俊杰,魏启春

对既往开展的硼中子俘获治疗(BNCT)临床研究进行了较为系统的回顾,充分肯定BNCT的优势,讨论目前面临的临床问题,指出开展高水平BNCT临床试验以及探索BNCT联合治疗模式的重要性和必要性.



▲ 朱晒红等 p1490

1490 硼中子俘获疗法临床试验问题与展望

朱晒红, 孙许龙, 曾一家, 宋泽文, 雍中

基于中国首次硼中子俘获治疗(BNCT)临床试验经验, 应将复发、转移等晚期肿瘤定位为BNCT核心临床研究目标. 以此进行硼药物-辐照数学模型-中子源研究, 探索大面积深度照射, 最终完成临床验证闭环.

1498 放射性核素标记的硼携带剂

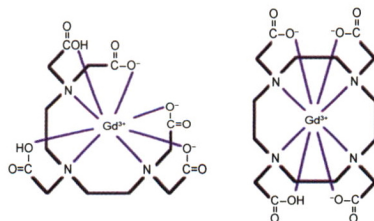
李硕, 褚泰伟

核素成像可以实时提供硼携带剂的体内分布情况, 这将有利于制定有效、个性化的硼中子俘获治疗计划. 本文对核素成像中硼携带剂的放射性标记方法进行了介绍, 并总结了其优缺点.

1508 用于中子俘获治疗的钆携带剂

张智勇, 王祥云

具有良好的肿瘤靶向性、特异性、亲和性和稳定性钆携带剂是钆中子俘获治疗这一恶性肿瘤新疗法成功的关键. 文章综述了各种钆携带剂的优缺点, 探讨了新型钆携带剂的发展方向.



▲ 张智勇等 p1508

评述

1517 用于硼中子俘获治疗的硼携带剂研究现状

李凤林, 罗志福

对用于硼中子俘获治疗(BNCT)的硼携带剂的国内外研究现状进行了分类、总结和综述, 对各类硼携带剂的特性、研发及转化状态进行了对比分析.

1532 用于硼中子俘获治疗的含硼药物研究现状与热点前沿: 基于文献计量的分析与思考

郑丽丽, 陈奎, 吴鸣, 郑春晓, 廖青云, 魏雪梅, 王春, 赵亚娟

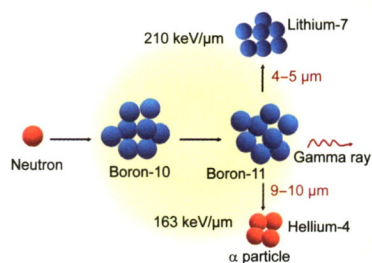
基于文献计量方法, 针对用于硼中子俘获治疗的含硼药物研究进展, 包括论文发表、专利情况和临床进展进行综述, 以期为用于硼中子俘获治疗的含硼药物的开发提供思路和参考.

论文

1546 偶联阿霉素¹⁰B₄C纳米颗粒的制备及其在联合硼中子俘获治疗/化疗中的应用

张玉财, 周琪怡, 陈俊阳, 童剑飞, 梁天骄, 赵利

在富含¹⁰B的¹⁰B₄C纳米颗粒表面接枝超支化聚丙三醇(PG), 偶联化疗药物阿霉素(DOX), 制备了一种新型纳米硼药¹⁰B₄C-PG-DOX. 在中子照射下, ¹⁰B₄C-PG-DOX展现出硼中子俘获治疗(BNCT)和化疗联合治疗效果.



▲ 李凤林等 p1517

亮点述评

材料科学

1555 单根碳纳米管的“基因”编辑

张锦

进展

高能物理

1558 LHAASO在宇宙线物理中的里程碑意义

曹臻

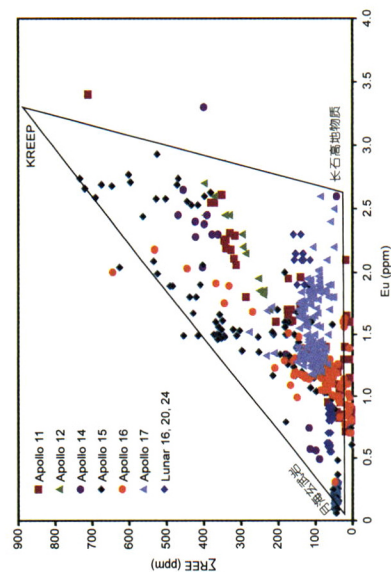
在110年探索宇宙线及其相关物理的研究中, LHAASO占据了里程碑式的地位, 成为屈指可数的几个支撑性的大型实验装置之一, 并在建设过程中发现了银河系中大量的拍电子伏加速器, 极大地推动了逼近宇宙线物理的核心科学问题解决的进程, 即发现高能宇宙线的起源. 本文深入浅出地综述了我国大科学装置LHAASO及其科学发现意义, 介绍了其在宇宙线研究中的历史作用, 并对未来的发展做出了展望.

能源科学

1567 基于热电转换的超级电容器性能及应用研究进展

连通通, 董晓坤, 高江姍, 何燕

基于热电转换的超级电容器是一种良好的能源利用装置, 可有效缓解日益严峻的能源危机. 本文对现有的热电转换技术及其基本原理进行了简要介绍, 对近年来国内外在有/无温差条件下进行热电转换的超级电容器性能及应用研究的进展进行了总结, 并在此基础上对其发展方向做出了展望.



▲ 谷渊涛等 p1579

评述

地质学

1579 月壤样品研究进展

谷渊涛, 杨瑞洪, 耿焕, 王倩, 惠鹤九

嫦娥5号月壤样品的返回在我国引起了前所未有的关注, 有助于推动我国行星科学的快速发展. 本文综述了月壤记录的太空风化作用和月球地质演化的前沿成果, 为后续的月球样品研究和月球探测计划提供基础.

i 《科学通报》投稿指南

Volume 67 Number 14 May 20 2022

Main Contents

- 1469 **Opportunities and challenges in boron neutron capture therapy: Development of boron-containing drugs**
Hesheng Chen & Gengmei Xing
- 1471 **Status and outlook: Research and development on the neutron source for BNCT**
Shinian Fu, Tianjiao Liang & Hesheng Chen
- 1479 **Boron neutron capture therapy in clinical application: Progress and prospect**
Jing Xu, Junjie Wang & Qichun Wei
- 1490 **Problems and prospects of clinical trials of boron neutron capture therapy**
Shaibong Zhu, Xulong Sun, Yijia Zeng, Zewen Song & Zhong Yong
- 1498 **Radionuclide-labeled boron delivery agents**
Shuo Li & Taiwei Chu
- 1508 **Gadolinium delivery agents for neutron capture therapy**
Zhiyong Zhang & Xiangyun Wang
- 1517 **Boron delivery agents for boron neutron capture therapy**
Fenglin Li & Zhifu Luo
- 1532 **Research progress and hot fronts of boron-containing drugs for boron neutron capture therapy: Analysis and implications based on the bibliometrics-method**
Lili Zheng, Kui Chen, Ming Wu, Chunxiao Zheng, Qingyun Liao, Xuemei Wei, Chun Wang & Yajuan Zhao
- 1546 **Doxorubicin-conjugated $^{10}\text{B}_4\text{C}$ nanoparticles: Preparation and application in combined boron neutron capture therapy/chemotherapy**
Yucui Zhang, Qiyi Zhou, Junyang Chen, Jianfei Tong, Tianjiao Liang & Li Zhao
- 1555 **Programming the genetic code of a single carbon nanotube**
Jin Zhang
- 1558 **LHAASO: A milestone of the cosmic ray research**
Zhen Cao
- 1567 **Progress on the performances and applications of supercapacitors for thermoelectric conversion**
Tongtong Lian, Xiaokun Dong, Jiangshan Gao & Yan He
- 1579 **Geological processes and products recorded in lunar soils: A review**
Yuantaog Gu, Ruihong Yang, Huan Geng, Qian Wang & Hejiu Hui



科学家交流的平台 | 国际科学研究的展台 | 向世界展示的窗口

科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN

第 67 卷 第 14 期 2022 年 5 月 20 日出版 (旬刊)

(版权所有, 未经许可, 不得转载)

主管	中国科学院	出版	《中国科学》杂志社
主办	中国科学院 国家自然科学基金委员会	印刷装订	北京(100717)东黄城根北街16号
编辑	中国科学院 《科学通报》编辑委员会	总发行处	北京科信印刷有限公司
主编	高福	订购处	北京报刊发行局 全国各邮电局 《中国科学》杂志社发行部

为加强版权保护, 本刊自2020年起在封面加贴《中国科学》杂志社防伪标签。每个防伪标签上均有编号, 验伪请拨打010-64019709。凡未贴防伪标签为盗版, 违法必究。



《科学通报》官方
微信订阅号

万方数据

CN 11-1784/N ■ ISSN 0023-074X ■ eISSN 2095-9419

国内邮发代号: 80-213

广告发布登记: 京东市监广登字20170194号

每期定价: 160.00元 全年定价: 5760.00元

ISSN 0023-074X

