

创新·唯实·奉献·诚信

[首页](#) | [概况](#) | [研究队伍](#) | [科研成果](#) | [人才教育](#) | [院地合作](#) | [国际交流](#) | [文化](#) | [产业](#) | [期刊](#) | [图书情报](#) | [所务内网](#) | [论坛](#)

## 回 新闻动态

现在位置：[首页](#) > [新闻动态](#) > [学界瞭望](#)

- [图片新闻](#)
- [头条新闻](#)
- [综合新闻](#)
- [学界瞭望](#)
- [上光简讯](#)
- [科研动态](#)
- [通知公告](#)
- [媒体扫描](#)

## 机关各部门信息宣传得分

| 机关各部门  | 得分 |
|--------|----|
| 综合管理处  | 69 |
| 所办公室   | 63 |
| 科研管理处  | 48 |
| 人事教育处  | 34 |
| 信息管理中心 | 27 |
| 质量管理处  | 14 |
| 大恒公司   | 13 |
| 资产基建处  | 12 |
| 财务处    | 3  |

## 研究室信息宣传得分

| 研究室           | 得分 |
|---------------|----|
| 高功率激光物理联合实验室  | 44 |
| 中科院强激光材料重点实验室 | 28 |
| 空间激光信息技术研究中心  | 24 |
| 信息光学与光电技术实验室  | 23 |
| 强场激光物理国家重点实验室 | 21 |
| 高功率激光单元技术研发中心 | 18 |
| 中科院量子光学重点实验室  | 7  |
| 高密度光存储技术实验室   | 5  |

以上数据统计时间:

2010. 11. 1--2011. 9. 30

## 激光加速获得67.5MeV质子

信息来源： 发布时间：2009年11月19日 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

美国物理学会（APS）于11月2日~6日在亚特兰大举行了2009年度年会，在其中的等离子体物理分会上，洛斯阿拉莫斯国际实验室（LANL）的一个国际物理学家小组报道了他们在激光质子加速领域获得的最新突破。来自LANL的Kirk Flippo、德国德雷斯顿-罗森多夫

（FZD）研究中心的Sandrine Gaillard及其同事利用Trident拍瓦激光装置作用在铁砧形铜靶上加速获得能量高达67.5MeV的质子，这是继2000年美国劳伦斯·利弗莫尔国家实验室（LLNL）利用PW级NOVA激光器加速质子到58MeV能量的最新突破，该能量的质子束可以满足眼部肿瘤的治疗要求（60~70MeV）。图一为改实验中激光与靶相互作用加速质子的示意图：

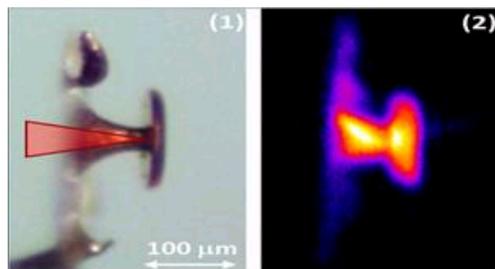


图3 (1) 产生高能质子束的铁砧形靶，红色代表入射的激光；(2) 锥体中激光的x射线成像

实验中设计了一种由100 μm长的锥体和直径为100 μm的扁形圆盘组成的新型铁砧形铜靶，如图一（1）所示。Flippo小组用强激光直接作用在锥体的内表面，内表面的电子受激光加热作用运动到锥体末端并建立很强的鞘层电场，从而使圆盘上的质子得到很强的加速。该小组的研究人员宣称这种加速方案要比之前用薄膜靶有效得多，在他们的实验中利用80J的激光能量便能获得67.5MeV的质子，而此前获得58MeV质子能量的记录则需要450J的激光能量。来自FZD的小组成员Michael Bussmann认为该实验中对质子截止能量的显著提高也使激光主脉冲的增强成为可能，而不担心激光预脉冲在主脉冲到来之前毁坏靶体。

他们这项创新型工作为质子医疗指出了新的道路，在质子医疗中，高能质子束穿过人体时，它们的大部分能量都沉积在体积和尺寸很小的一块区域内，而这块区域可以精确计算，所以通过质子杀死肿瘤细胞的方法相对于X射线医疗等辐射医疗的一个很显著的优点是对周边的健康组织产生更少的伤害。图二为碳离子医疗和X射线辐射医疗的效果图。很不幸的是，当前产生质子束的常规粒子加速器占地面积为数千平方米，所需耗费为几亿美元，这限制了质子医疗装置的有效应用，而激光粒子加速器要比当前获得质子源的常规粒子加速器小巧便宜得多。有些物理学家认为激光粒子加速器的耗费只是常规加速器的1/10，且可以置放于一个教室大小的实验室中。

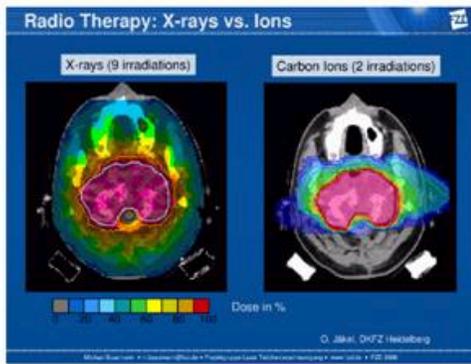


图4 射线放射疗法与碳离子放射疗法的比较

量。Bussmann说：“我们激光器的能量是足够的，但问题是怎样才能更有效地利用它，现在还没有人给出最终的方法，但我们会尝试各种不同的理论并寻求最好的方法”。除癌症治疗的应用以为，Flippo认为这种激光加速的质子源也可以用于医学同位素的产生，温稠物质研究的中子产生，货物中核物质的探测以及其他诸多领域。

尽管如此，激光加速产生的质子束用于癌症的治疗还需要10年或者更长的时间，因为更深的肿瘤医疗需要能量约为300MeV的质子束，另外一个主要的挑战是癌症治疗中需要足够多的质子，而这要求Trident等强激光装置的重复频率约为10HZ。Bussmann认为，利用合适的靶是获得高质子产量的一个很有前景的方法，例如可以利用该实验中的改良型铁砧靶，或者减小靶的尺寸从而使电子受到激光加热能够更快地从靶上射出，并获得更均匀的能量分布，也就是说降低电子的能

摘译自：<http://physicsworld.com/cws/article/news/40902>

>> 文章评论

发表评论

>> 附件列表: