

放射性核束物理和核天体物理

镜像核 ^{13}N - ^{13}C 和 ^{15}N - ^{15}O 中的激发态晕或皮(英文)

陈金根^{1、2}, 蔡翔舟², 沈文庆^{2、4}, 马余刚², 任中洲³, 蒋滩舟², 钟晨², 魏义彬², 郭威², 周星飞^{2、4}, 马国亮², 王鲲²
(1 浙江林学院理学院, 浙江 杭州, 311300;

2 中国科学院上海原子核研究所, 上海 201800;

3 南京大学物理系, 江苏 南京 210008;

4 宁波大学理学院, 浙江 宁波 315211)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

用非线性相对论平均场对两对镜像核 ^{13}N - ^{13}C 和 ^{15}N - ^{15}O 进行了研究. 发现无论在基态还是激发态, 用两套参数所得的结合能都跟实验值很接近. 计算结果显示 ^{13}N 的第一激发态 ($2s_{1/2}$) 和第三激发态 ($1d_{5/2}$) 各存在一个非束缚的质子晕, 而 ^{13}C 的第三激发态 ($1d_{5/2}$) 存在一个弱束缚的中子皮. 另外研究表明, 在另一对镜像核 ^{15}N - ^{15}O 的第二激发态 ($2s_{1/2}$) 和第一激发态 ($2s_{1/2}$) 分别存在一个中子晕和质子皮.

Properties of two pairs of mirror nuclei ^{13}N - ^{13}C and ^{15}N - ^{15}O are investigated by using the nonlinear relativistic mean field theory. It is found that all the calculated binding energies with two different parameter sets are very close to the experimental ones for both the ground states and the excited states. The calculations show that the first excited state ($2s_{1/2}$) and the third excited state ($1d_{5/2}$) in ^{13}N are both unbound resonances with proton halo structure, whereas the third excited state ($1d_{5/2}$) in ^{13}C is weakly bound with a neutron skin. It is also predicted that there has a proton halo in the second excited state ($2s_{1/2}$) of ^{15}N as well as a neutron skin in the first excited state ($2s_{1/2}$) of ^{15}O .

关键词 [镜像核](#) [激发态](#) [相对论平均场](#) [晕\(皮\)](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页:

陈金根^{1、2}; 蔡翔舟²; 沈文庆^{2、4}; 马余刚²; 任中洲³; 蒋滩舟²; 钟晨²; 魏义彬²; 郭威²; 周星飞^{2、4}; 马国亮²; 王鲲²

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(177KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)

▶ [参考文献 \[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“镜像核”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [陈金根](#)

· [蔡翔舟](#)

· [沈文庆](#)

· [马余刚](#)

· [任中洲](#)

· [蒋滩舟](#)

· [钟晨](#)

· [魏义彬](#)

· [郭威](#)

· [周星飞](#)