

GLUONIC DISTRIBUTION IN THE CONSTITUENT QUARK AND NUCLEON INDUCED BY THE INSTANTONS

B. Zhang^{a,b,1}, *N. Kochelev*^b, *H.-J. Lee*^c, *P. Zhang*^a

^a Institute of Modern Physics, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou, China

^b Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^c Chungbuk National University, Chungbuk, Cheongju, Republic of Korea

Instanton effects can give large contribution to strong interacting processes, especially at the energy scale where perturbative QCD is no longer valid. However, instanton contribution to the gluon contribution in constituent quark and nucleon has never been calculated before. Based on both the constituent quark picture and the instanton model for QCD vacuum, we calculate the unpolarized and polarized gluon distributions in the constituent quark and in the nucleon for the first time. We find that the pion field plays an important role in producing both unpolarized and polarized gluon distributions.

Инстантонные эффекты могут дать большой вклад в процессы сильных взаимодействий, особенно в энергетическом масштабе, когда пертурбативная КХД уже недействительна. Однако инстантонный вклад в глюонный вклад в конститuentном кварке и нуклоне никогда раньше не рассчитывался. Основываясь как на картине конститuentного кварка, так и на модели инстантона для вакуума КХД, мы вычисляем неполяризованные и поляризованные распределения глюонов в конститuentном кварке и нуклоне в первый раз. Мы нашли, что поле пиона играет важную роль в создании как неполяризованного, так и поляризованного распределения глюонов.

PACS: 12.38.Aw; 12.38.Bx; 12.38.Lg

¹E-mail: zhangbaiyang@impcas.ac.cn