

เข็ม พุ่มสะอาด : การกระเจิงแบบยึดหยุ่นของโปรตอน-โปรตอนพลังงานสูง  
ในแบบจำลองการแลกเปลี่ยนเมซอน (PROTON-PROTON HIGH-ENERGY  
ELASTIC SCATTERING IN MESON EXCHANGE MODEL)  
อ.ที่ปรึกษา : ดร. ยูเป็ง แyen, 76 หน้า. ISBN 974-7359-61-8

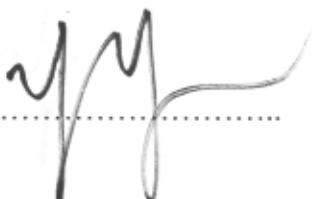
วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการกระเจิงแบบยึดหยุ่นของโปรตอน-โปรตอนพลังงานสูง ( $s=552.3$  จนถึง  $3906.3$  จิกอิเล็กตรอนโวลต์<sup>2</sup>) ในแบบจำลองการแลกเปลี่ยนแบบอนุภาคเดี่ยว ค่าที่ได้จากทางทฤษฎีประกอบขึ้นจากค่าคงตัวของการคุ้มครองหลายๆ ค่าโดยผลจากทางทฤษฎีสามารถลดรินัยลักษณะเฉพาะที่สำคัญของผลการทดลองอันได้แก่ ค่าความชันที่แตกต่างกันจำนวนสามค่าที่การถ่ายโอนโน้ม-men ค่าต่างๆ และโครงสร้างแบบดิพ (dip-structure) จากการศึกษาพบว่าในการกระเจิงแบบยึดหยุ่นของโปรตอน-โปรตอนพลังงานสูง อันตรกิริยาจากกลุ่มหมอกของควาร์ก-แอนติควาร์ก (quark-antiquark sea) มีบทบาทสำคัญยิ่งกว่าอันตรกิริยาจาก ควาร์ก-กลูออน (quark-gluon) แม้แต่ที่การถ่ายโอนโน้ม-men ถูกลงส่วน อันได้แก่ (1) แกน (core) ซึ่งมีรัศมีน้อยกว่า  $0.3$  เฟรนี โดยมีควาร์กจำนวนสามตัวบรรจุอยู่ภายใน และ (2) กลุ่มหมอกของควาร์ก-แอนติควาร์ก ซึ่งกระจายตัวอยู่รอบๆ แกนกลาง สำหรับกลุ่มหมอกของควาร์ก-แอนติควาร์กนี้มีการกระจายตัวแบบขึ้นอยู่กับอันตรกิริยา โดยมีรัศมีประมาณ  $0.7$  เฟรนี สำหรับอันตรกิริยาแบบแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic interaction)

สาขาวิชาฟิสิกส์

ลายมือชื่อนักศึกษา..... Kem Pumsa-aad

ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....



KEM PUMSA-ARD: PROTON-PROTON HIGH-ENERGY ELASTIC

SCATTERING IN MESON EXCHANGE MODEL:

THESIS ADVISOR: YUPENG YAN, Ph.D. 76 PP. ISBN 974-7359-61-8

The high-energy proton-proton elastic scattering is studied for a large energy region ( $s$  from 552.3 to 3906.3  $\text{GeV}^2$ ) in the one-body-exchange model. By fitting the theory to the experimental data, an estimate is made of the various coupling constants. The main features of the experimental data, the three slopes at different momentum transfer regions and the dip-structure, are well repeated. The study indicates that the quark-antiquark sea interaction is dominant for the high-energy proton-proton elastic scattering over the direct quark-gluon interaction even for high momentum transfers. The proton is an object composed of two components: a core with a size less than 0.3 fm in radius in which three quarks of point-like are confined, and a surrounding quark-antiquark sea. The quark-antiquark sea may present different distributions and hence different sizes for different interactions with a size around 0.7 fm in radius for the strong interaction and a size around 0.8 fm for the electromagnetic interaction.

สาขาวิชาฟิสิกส์

ลายมือชื่อนักศึกษา..... *Ran Pumsa-ard*

ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 