

Σωματίδιο Higgs

Πρόβλημα

Συμμετρίες βαθμίδας απαιτούν η μάζα του φορέα = 0

Όμως οι φορείς W^\pm, Z^0 έχουν μάζα!

Λύση

Μηχανισμός Higgs

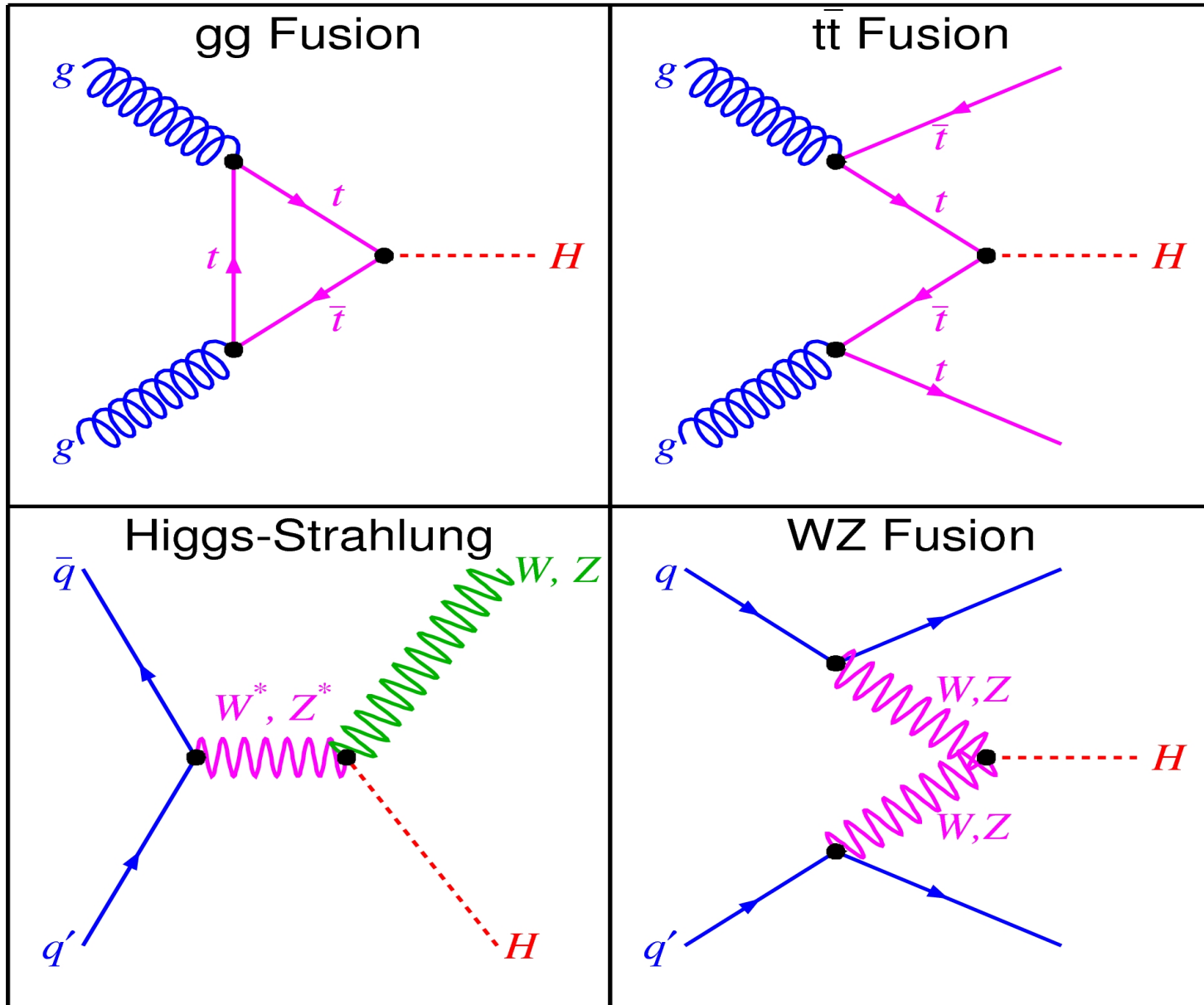
Ύπαρξη ενός επιπλέον στοιχειώδους σωματιδίου

με σπιν 0 το οποίο αλληλεπιδρά μόνο με σωματίδια που έχουν μάζα.

Σταθερά σύζευξης ανάλογη της μάζας του κάθε σωματιδίου

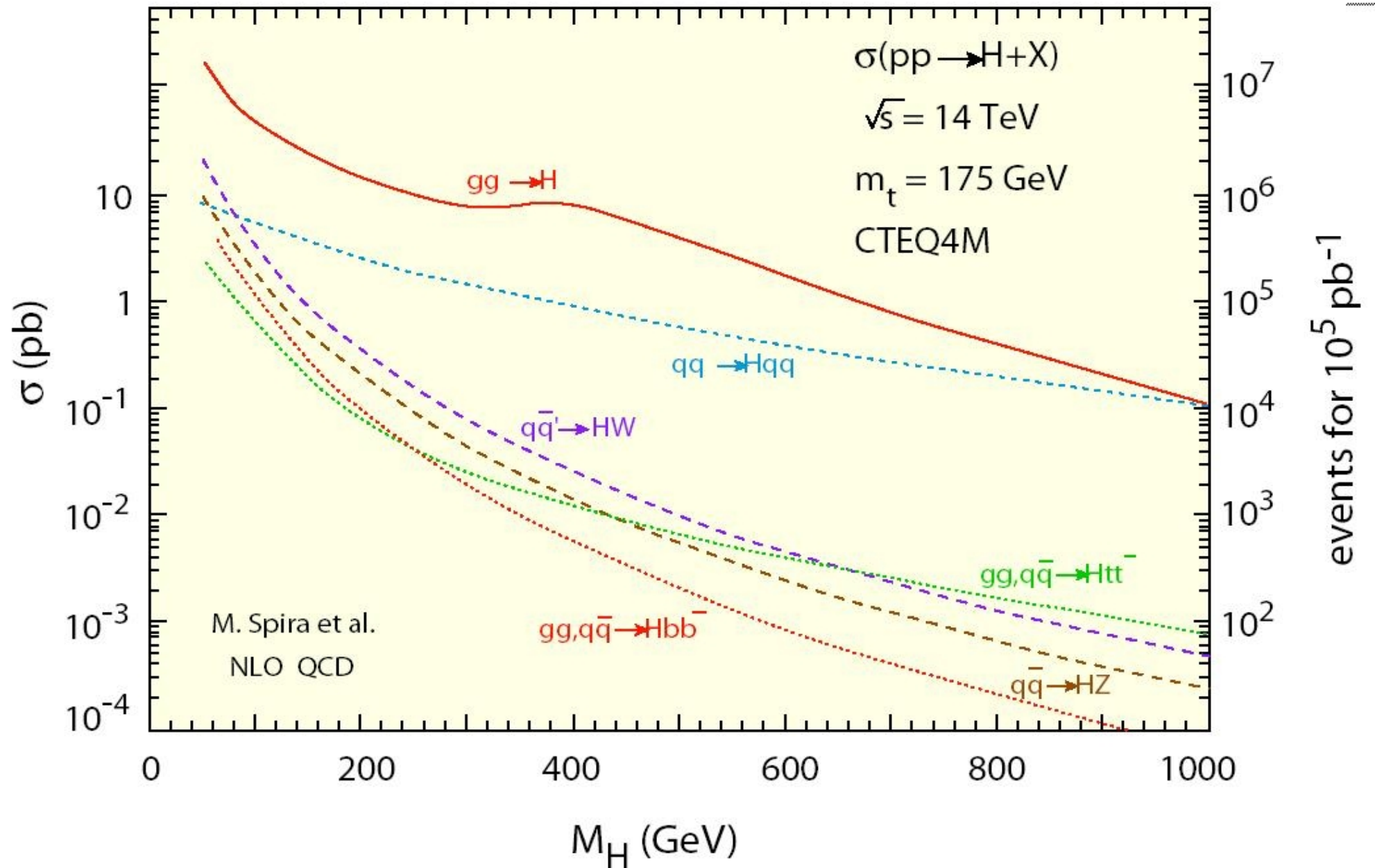
Σωματίδιο Higgs

Μηχανισμοί παραγωγής του Higgs



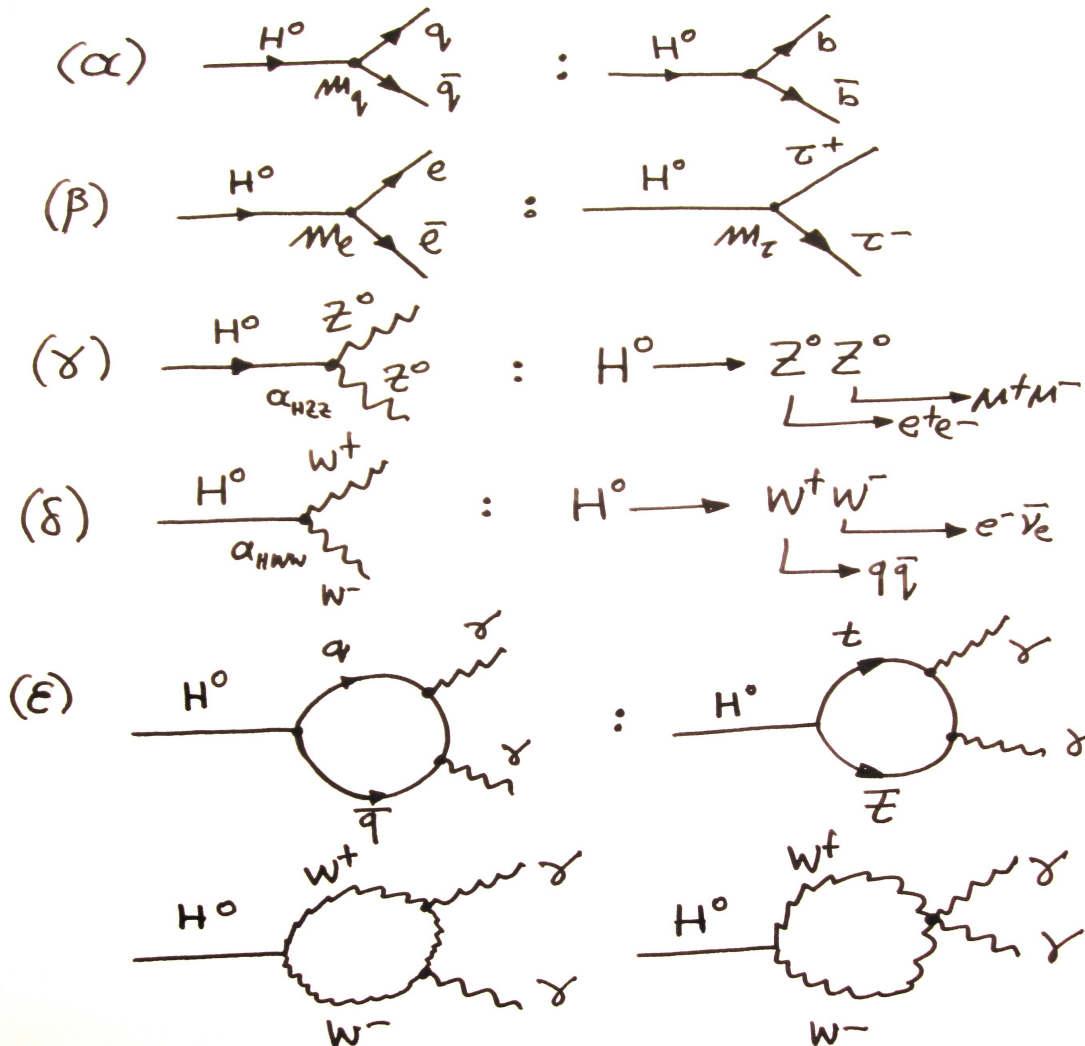
Σωματίδιο Higgs

Μηχανισμοί παραγωγής του Higgs



Σωματίδιο Higgs

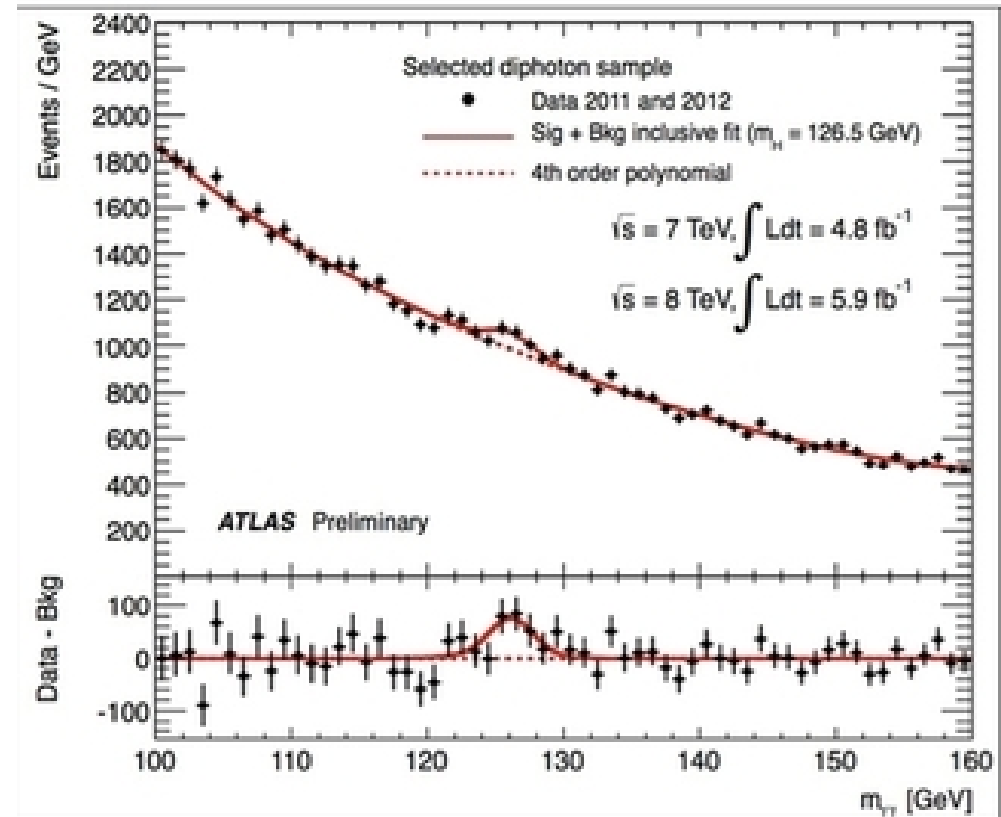
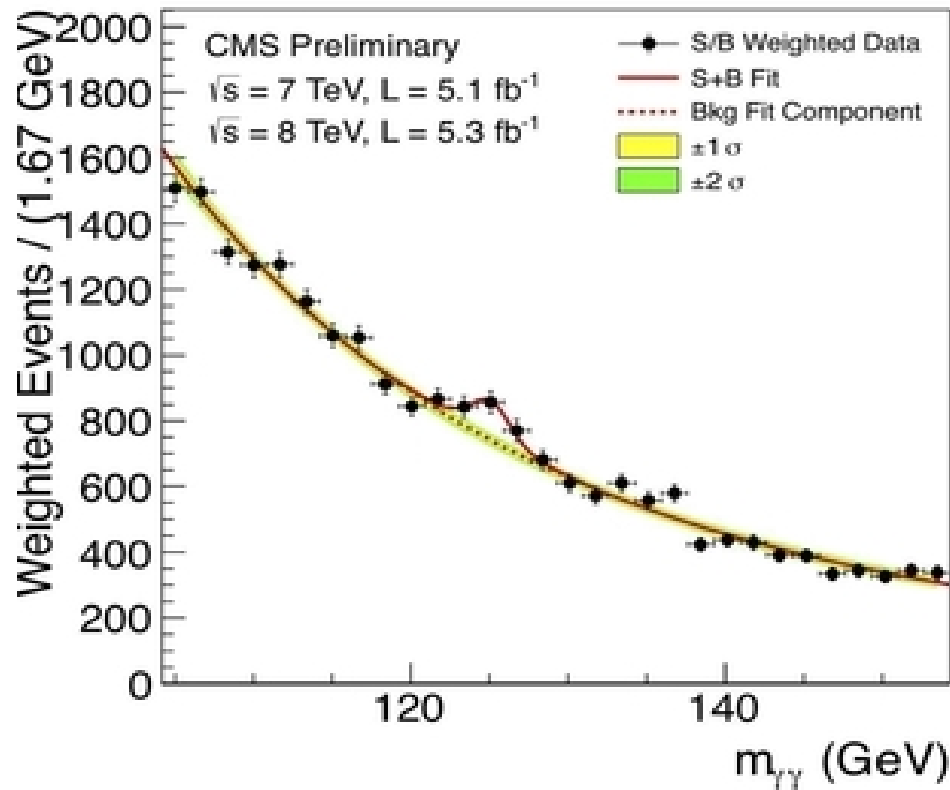
Μηχανισμοί μεταπτώσεων του Higgs



Σχήμα από τις σημειώσεις του κ. Καθ. Κώστα Φουντά

Σωματίδιο Higgs

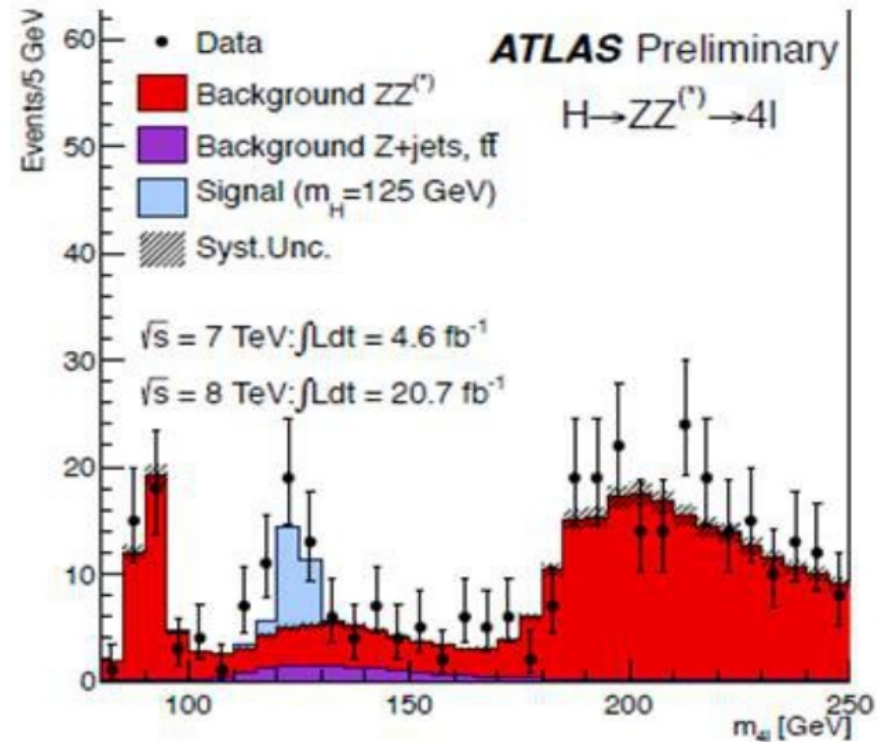
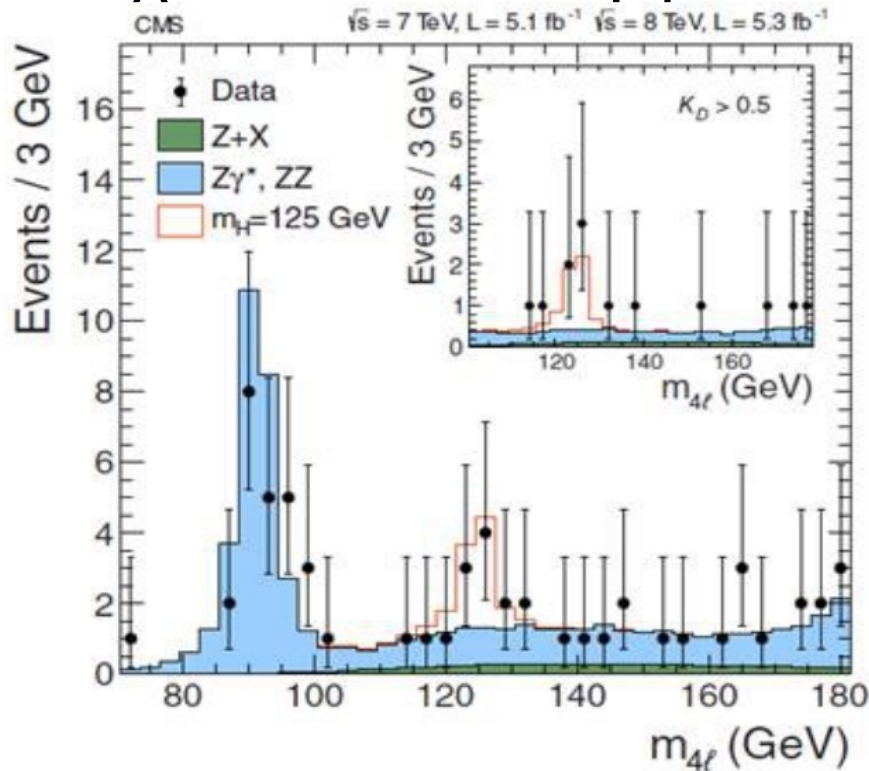
Ανακάλυψη του σωματιδίου Higgs (μετάπτωση σε 2 φωτόνια)



Higgs: $M_H = (126 \pm \dots) \text{ GeV}$, spin 0 η (2), $Q=0$, parity: +

Σωματίδιο Higgs

Ανακάλυψη του σωματιδίου Higgs (μετάπτωση σε 2 Z^0 και στη συνέχεια σε δύο ζεύγη λεπτονίων αντι-λεπτονίων)



Higgs: $M_H = (126 \pm \dots) \text{ GeV}$, spin 0 η (2), $Q=0$, parity: +