2025-03-06

**PRESSMEDDELANDE**

**Ny forskning avslöjar den dynamiska kampen mellan Mars atmosfär och solvinden**

****

*Qi Zhangs forskning vid Institutet för rymdfysik i Kiruna och Umeå universitet ger insikter i hur Mars atmosfär har utvecklats över tid och hur den kan se ut i framtiden. Foto: IRF*

**I sin doktorsavhandling utforskar Qi Zhang växelverkan mellan Mars och strömmen av laddade partiklar från solen, solvinden. Hennes forskning ger nya insikter om hur Mars atmosfär har utvecklats över tid.**

Till skillnad från jorden saknar Mars ett globalt magnetfält och interagerar direkt med solvinden. Under miljarder av år har denna interaktion inneburit att Mars förlorat stora delar av sin atmosfär. Från att ha varit en varm planet med vatten är Mars en kall planet med ett torrt landskap.

Qi:s forskning introducerar ett banbrytande tillvägagångssätt för att studera denna process, med fokus på flykten av tunga joner från Mars.

Genom att kombinera data från Mars-satelliter med avancerade datormodeller avslöjar hennes avhandling hur solaktivitet – genom solstrålning och solvinden – påverkar hur fort som förlusten sker av Mars atmosfär.

“*Min metod tillåter oss att uppskatta hur mycket av Mars atmosfär som går förlorad till rymden under olika förhållanden och bidrar till att vi bättre förstår de krafter som driver denna process. Detta är avgörande för att förstå planetens historia och förutsäga dess framtid*,” säger Qi.

En av Qi:s nyckelupptäckter är konceptet med en degenererad inducerad magnetosfär - ett tillstånd där extrema solvindförhållanden orsakar att solvinden växelverkar direkt med planetens atmosfär vilket innebär en ökad förlust av Mars atmosfär. Dessa fynd öppnar upp för en bredare forskning inom planetvetenskap, inklusive planeter bortom vårt solsystem, och dess växelverkan med de strömmar som kommer från stjärnor, så kallade stjärnvindar.

Qi:s studier fördjupar inte bara vår förståelse av Mars utan bidrar även till nytta för framtida utforskning av Mars.

Hennes forskning är baserad på datormodeller och observationer från vetenskapliga instrument, som IRF:s Analyzer of Space Plasmas and Energetic Atoms (ASPERA-3), ombord på ESA:s rymdfarkost Mars Express och NASA:s rymdfarkost MAVEN, som båda kretsar runt Mars.

Qi Zhang, född i Kina, disputerar fredag den 7 mars i aulan vid IRF i Kiruna med sin doktorsavhandling ”*Modellering the effects of solar conditions on the interaction of the solar wind with Mars*”. Opponent är Dr Michael Chaffin från University of Colorado Boulder i USA.  
 **Länk till avhandlingen:**   
<https://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1934828&dswid=3479>  
  
**Kontakt:**

Qi Zhang, doktorand, Institutet för rymdfysik (IRF) och Umeå universitet

[qizhang@irf.se](mailto:qizhang@irf.se), +46 76 846 6670