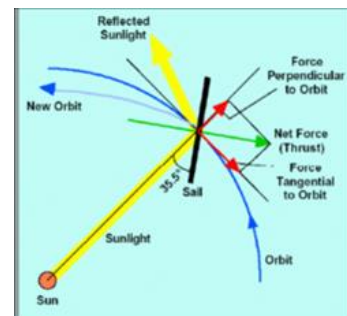
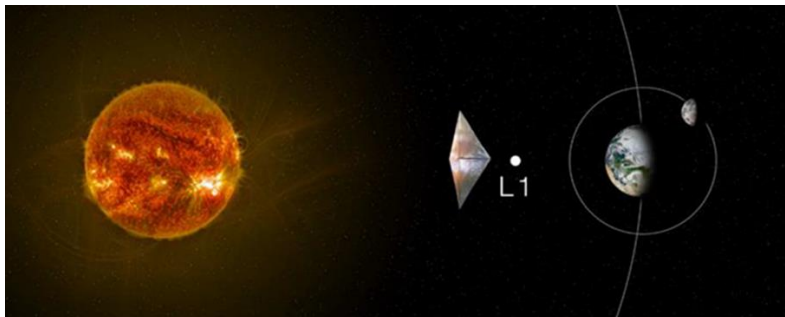


## Rymdparasoll för att motverka global temperaturökning

Om den globala temperaturen ökar för mycket leder det till många svåra, dyrbara och kanske t.o.m. katastrofala följder för hela världen. Förhoppningen är att en kraftig begränsning av CO<sub>2</sub>-utsläpp skall förhindra detta, men risken finns att det inte lyckas. Ett sätt att åtminstone minska många följder vore att hindra temperaturökningen på annat sätt. En metod är att skicka ut farkoster med stora parasoll i rymden till en punkt mellan solen och jorden. Om man skuggar av en halv procent av solljuset som når jorden sänker man temperaturen med cirka en grad C. En första studie pekar på att kostnaden för ett dylikt system – som skulle bestå av miljontals ”rimligt stora” farkoster som samverkar – är mindre än en procent av uppskattad skadekostnad av temperaturhöjningen som förhindras [Fuglesang och Garcia de Herreros Miciano, 2021].

Det är några nyckelteknologier som behövs för ett system av rymdparasoll. Ett är billiga raketer för uppskjutning, vilket sannolikt visas att det är möjligt med SpaceX:s Starship och Superheavy. En annan är materialet för parasollet som bör ha mycket låg ytdensitet samtidigt som det har speciella optiska egenskaper. Den totala massan för systemet ökar linjärt med reflektiviteten och idealt är att snarare bara ändra ljuset färdriktning med någon procent via diffraktion. Samtidigt vore solsegling ett effektivt sätt (ur synpunkten liten massa) att färdas från omloppsbanan runt jorden. Några teknikutmaningar för solseglingen är utfällningsmekanik och attitydreglering. Användande av jonmotorer för både dessa funktioner och för alternativ framdrivning är en annan sak vi börjad studera. Optimal bana runt stabilitetspunkten mellan jorden och solen med reglering samt samarbeten mellan rymdfarkosterna med autonom svärmteknik är ytterligare faktorer vi påbörjat studier om, men som kräver fördjupat arbete.



För detta projekt föreslås en doktorand som gör en övergripande studie för en detaljerad design av ett rymdparasollsystem. Hen kommer jobba i Rymdteknikgruppen på KTH bestående av Prof. Christer Fuglesang, Univ. lektor Gunnar Tibert, Bitr. univ. lektor Huina Mao och doktoranden Elias Krantz (börjar 1/9 och ska jobba med autonoma system). En doktorandtjänst är normalt på 5 år (inkl. 20 % undervisning) och kostar cirka 750 kkr/år (d.v.s. totalt ca 3 MSEK). Projektledare (projektägare) är Christer Fuglesang.

Prof. Christer Fuglesang

[cfug@kth.se](mailto:cfug@kth.se)

073-2703765

Ref:

C. Fuglesang and M. Garcia de Herreros Miciano, "Realistic sunshade system at L1 for global temperature control", *Acta Astronautica*, vol. 186, pp. 269–279, 2021.

doi: 10.1016/j.actaastro.2021.04.035.