

Vzorky hornin z odvrácené strany Měsíce jsou už na Zemi (VIDEO)

- editor007 | 4. července 2024

SVĚT: I šestá mise čínského měsíčního programu byla veskrze úspěšná. Vzorky z odvrácené strany Měsíce už dorazily do pozemských laboratoří. V dějinách lidského průzkumu je to poprvé, kdy se něco takového podařilo. Vrcholná etapa čínské přípravy vybudování měsíční základny tak byla zahájena. Jejím konečným cílem je přistání čínských kosmonautů na Měsíci a jejich dlouhodobá činnost na základně v blízkosti měsíčního pólu.

Čínský měsíční program lze bez nadsázky označit za extrémně úspěšný, i poslední šestá mise skončila celkovým úspěchem. Přitom šlo o extrémně náročný projekt, který umožnil dopravit na Zemi vzorky hornin z odvrácené strany Měsíce. O řešení tak složitého úkolu se nikdy předtím nikdo ani nepokusil. Čína se tak jasně posunula do čela průzkumu Měsíce pomocí automatických zařízení a připravuje se na vyslání svých kosmonautů. Důležitý je i výběr místa přistání, které se nacházelo v blízkosti jižního pólu Měsíce.

V blízkosti měsíčního pólu by chtěli Číňané vybudovat i automatickou základnu, která by připravila podmínky pro budoucí přistání a práci čínských kosmonautů. Současná mise Čchang-e (Chang'e) 6 je tak začátkem čtvrté fáze čínského měsíčního programu. Ta by měla umožnit takovou automatickou základnu vybudovat. Zatím jsou definovány cíle mise Čchang-e 7 a 8. Ta první by měla podrobně zkoumat vlastnosti oblastí okolo jižního pólu Měsíce a měla by se skládat z orbitální i přistávací části. Jejím hlavním cílem je hledání zmrzlé vody v trvale zastíněných místech v blízkosti jižního pólu. Startovat by měla v roce 2026.

Druhá by už měla všestranně zkoumat metodiky pro výstavbu měsíční základny a jejího co nejvíce udržitelného provozu. Realizovat by se měla v roce 2028 a skládat se bude z přistávacího modulu, vozítka a robota. Přistávací modul by měl nést deset vědeckých přístrojů, například topografické kamery, seismometr, multispektrální zobrazovací jednotku, radiometr a teleskop pro měkké rentgenové záření, a vozítko pak čtyři, včetně panoramatické kamery a radaru pro zkoumání podpovrchových vrstev. Bylo vybráno několik předběžných potenciálních míst přistání. Jde o místa u kráterů Leibnitz Bete, Amundsen a Cabeus nebo hřeben Shackletona - de Gerlache. Připomeňme, že jde o místa, která jsou většinou i v seznamu možných míst přistání americké mise Artemis 3. Ke konci desetiletí by se pak měl na povrch Měsíce dostat čínský kosmonaut. Mise Čchang-8 by měla připravit podmínky pro vybudování mezinárodní měsíční základny IRL (International Lunar Research Station), kterou Čína připravuje.

Připomeňme, že na projektech Čchang-e 5 a 6 se podílela i ESA a přistávací moduly nesou i evropské přístroje. Vzhledem k tomu, že jedním z hlavních účastníků projektu měsíční základny IRL je Rusko, byla spolupráce ESA na dalším čínském vesmírném programu po invazi Ruska na Ukrajinu ukončena.

Vzorky měsíčních hornin z odvrácené strany Měsíce jsou na Zemi

Podrobnější přehled dosavadního čínského měsíčního programu a úspěšného přistání měsíčního modulu mise Čchang-e 6 je v článku z minulého měsíce. Sestava Čchang-e 6 startovala 3. května 2024 pomocí rakety Dlouhý pochod 5 a přistání popisované v článku se uskutečnilo 2. června. Bylo to celkově čtvrté přistání čínského modulu na Měsíci a druhé na jeho odvrácené straně. V roce 2024 šlo již o třetí přistání. Bylo ale jediné, které proběhlo bez problémů. V lednu přistál japonský modul

SLIM a v únoru pak přistávací modul IM-1 Odysseus americké firmy Intuitive Machines. Oba však měly problémy a realizovaly jen část svých původních plánů činností.

Po přistání bylo vysazeno měsíční vozítko, které pořídilo i fotografie přistávacího modulu. Zároveň byla na povrchu Měsíce umístěna čínská vlajka. Ta byla vyrobena specifickou technologií na 3D tiskárně. Využila se k tomu hmota z bazaltu, která byla přeměněna na velmi odolná anorganická vlákna. Zároveň se vyprodukovaly i speciální pigmenty, které zaručovaly odolnost a stálost barev. Důvod použití bazalt jako základní hmoty byl jednoduchý, ve velkém množství se vyskytuje i na povrchu Měsíce. Šlo tak už o přípravu technologií využívajících měsíční horniny. Rozměr vlajky je 30 na 20 centimetrů a hmotnost 11,3 g.

Vzorky měsíčních hornin byly shromážděny lopatkou a hrablem z okolí místa přistání. Část byla získána pomocí vrtu, aby byly zastoupeny i hlubší vrstvy. Místo přistání zajišťuje, že jde o velmi zajímavý materiál, který by mohl pomoci odhalit důvody rozdílu v geografii i geologii přivrácené a odvrácené strany Měsíce.

Úspěšně fungovaly i zařízení dodané evropskou organizací ESA. První negativní ionty začal přístroj pro studium negativních iontů NILS (Negative Ions on Lunar Surface) detekovat 280 minut po přistání. První měření trvalo 23 minut. Nepracoval po celou dobu, ale přerušovaně, celkově se podařilo nasbírat tři hodiny čistého času měření. Ke konečnému vypnutí došlo 3. června 2024. Jde o první pozorování těchto iontů na měsíčním povrchu, které by mělo přinést nové poznatky o tvorbě a chování plazmatu na povrchu Měsíce. Úspěšně se podařilo spustit i francouzský detektor radonu DORN (Detection of Outgassing Radon) a začal nabírat data. Organizace ESA zároveň pomáhá svými radioteleskopy při sledování a upřesnění polohy sondy.

Cesta vzorků k Zemi začala před půlnocí 3. června 2024, kdy se návratová část přistávacího modulu (vzestupný modul) odlepila od dolní části a vydala se na nízkou oběžnou dráhu okolo Měsíce. Všechny přístroje, které byly v dolní části přistávacího modulu, byly vypnuty před zažehnutím motorů vzestupného modulu, které je stejně poškodily. Při navigaci a orientaci pomáhala retranslační družice Měsíce Čchüe-čchiao 2. Po dosažení oběžné dráhy okolo Měsíce pak došlo k odpovídajícím změnám jejích parametrů a 6. června 2024 se realizovalo spojení vzestupného modulu se vzorky s orbitální částí. Pouzdro se vzorky pak bylo předáno návratovému pouzdru a vzestupný modul zajišťující dopravu vzorku z měsíčního povrchu k orbitální části pak řízeně dopadl na povrch Měsíce.

Dne 21. června pak servisní modul zahájil s návratovým pouzdrém cestu k Zemi. Zbývající orbitální část pak bude v prodloužené misi zkoumat vlastnosti měsíčního okolí na různých drahách po dobu, kterou dovolí zásoby paliva. V úterý 25. června se pak 300 kg vážící návratové pouzdro oddělilo od servisního modulu a vstoupilo do zemské atmosféry. Přistálo v autonomní oblasti Vnitřní Mongolsko.

Další den bylo přepraveno do Pekingu, kde byla kapsule se vzorky vyzvednuta. Zjistilo se, že se podařilo naplnit téměř maximální možnou hmotnost, do limitních dvou kil chybělo pouze 64,7 g. Máme tak na Zemi ke zkoumání 1935,3 g vzorků hornin z odvrácené strany Měsíce. Předchozí mise dopravila z přivrácené strany Měsíce 1731 g vzorků. Vzorky z povrchového sběru i vrtání se pak uložily k dlouhodobému skladování v stabilních podmínkách. Nejdříve budou vzorky k dispozici pro domácí instituce vybrané na základě vědecké soutěže, po dvou letech pak budou k dispozici i pro mezinárodní vědeckou veřejnost. Vždy to bude jen při zajištění velmi přísných podmínek pro uchovávání vzorků a zacházení s nimi. Zdá se, že nyní jsou vzorky lepkavější a kompaktnější, než tomu bylo u předchozí mise.

Nová soutěž o Měsíc

Pokračují i další čínské projekty spojené s čínským měsíčním úsilím. Velmi důležitým krokem k pilotované měsíční misi Číny byl statický test části prvního stupně budoucí měsíční rakety Dlouhý pochod 10. Statický zážeh proběhl 14. června 2024. Testovací sestava měla tři motory YF-100K, které využívají letecký petrolej a kapalný kyslík. Plná sestava prvního stupně zmíněné rakety bude mít sedm takových motorů. Test proběhl velmi úspěšně a přiblížil první lety této nové velmi silné čínské rakety pro pilotované lety. Na nízkou dráhu okolo Země dokáže v základní variantě dopravit 70 tun a na dráhu k Měsíci pak 27 tun. Silnější konfigurace by pak měly dopravit k Měsíci 30 tun i více. Konečný detailní projekt této rakety byl dokončen v dubnu 2024. Původně se předpokládalo první testovací let v roce 2027. Je však velký tlak na zrychlení programu a nyní se předpokládá už v roce 2025 až 2026. I v tomto případě je vidět snahu Číny dohnat a možná i předstihnout americký program Artemis.

K vyslání pilotované měsíční mise se mají využívat dva starty raket Dlouhý pochod 10. Při jednom startu bude vynesena kosmická loď Meng-čou (Mengzhou), česky Plavidlo snů, a při druhém pak lunární modul Lan-jüe (Lanyue), česky Objímající Měsíc. Ty se pak setkají a spojí na dráze kolem Měsíce. V přistávacím modulu pak dvoučlenná posádka zamíří k povrchu Měsíce zamíří. Na Měsíci kosmonauti stráví šest hodin, než se vydají zpět na oběžnou dráhu, kde se setkají se svým kolegou v kosmické lodi a vrátí se společně na Zemi.

Dne 11. června 2024 byl vyhlášen čtvrtý výběr nových čínských kosmonautů. Výběr byl zahájen v říjnu 2022, po předvýběru proběhla celá řada prohlídek a testů. Z tohoto výběru je celkově deset nových kosmonautů, z toho osm pilotů a dva palubní specialisté. Mezi nimi je první kosmonaut z Hongkongu a Macaa. U Hongkongu jde o letovou specialistku. Po dvouleté periodě základního výcviku budou připraveni na lety k čínské vesmírné orbitální stanici Nebeský palác. Hlavně by to však právě tito kosmonauté měli být základem kádru pro měsíční program.

Závěr

Úspěšná mise Čchang-e 6 je další milníkem v cestě Číny i celé lidské civilizace do vesmíru. Může dramaticky přispět k pochopení vzniku a vývoje Měsíce. Získané vzorky jsou z bazénu Apollo, který je součástí bazénu South Pole-Atkien. Jde o nejstarší, největší a nejhlubší impaktní kráter na povrchu Měsíce s průměrem okolo 2500 km a hloubku 13 km. Mohl by tak obsahovat horniny z hlubokých vrstev.

V soutěži o prvenství v návratu na Měsíc už to přestává být tak jasné, jak se to ještě před nedávnem zdálo. Americký projekt Artemis spíše nabírá zpoždění a čínský měsíční program se spíše zrychluje. Je tak otevřenou otázkou, jestli u jižního pólu Měsíce přistanou jako první Američané nebo Číňané, a kdo z nich tam bude mít první základnu.

Čína připravuje i získání vzorku hornin z daleko vzdálenějších objektů. Meziplanetární sonda Tchien-wen (Tianwen) 2, která má startovat v květnu 2025, by měla letět k blízkozemní planetce číslo 469219 s názvem Kamo'oaewa. Její vzorky by na Zemi měla sonda dopravit po dva a půl roku trvajícím letu. Mise Tchien-wen 3 by pak měla okolo roku 2030 dopravit vzorky hornin z Marsu.

I v dalších oblastech vesmírných technologií a výzkumu se zpoždění Číny za Spojenými státy zmenšuje. Zároveň se zdá, že se soutěž mezi těmito velmocemi projevuje ve zrychlení návratu člověka na Měsíc i jeho expanze do vzdálenějšího vesmíru. A můžeme se těšit na průlom v našich znalostech. Pokud se soupeření velmocí bude realizovat ve vědecké, technologické a ekonomické oblasti, a ne ve vojenské, bude to ku prospěchu lidské civilizace.

Video: Spojení návratové části přistávacího modulu s orbitální částí Čchang-e 6 a předání vzorků modulu, který je dopraví k Zemi

Zpracoval: Vladimír Wagner/oselCz

ZDROJ: CCTV YouTube