

Bohyně na Měsíci

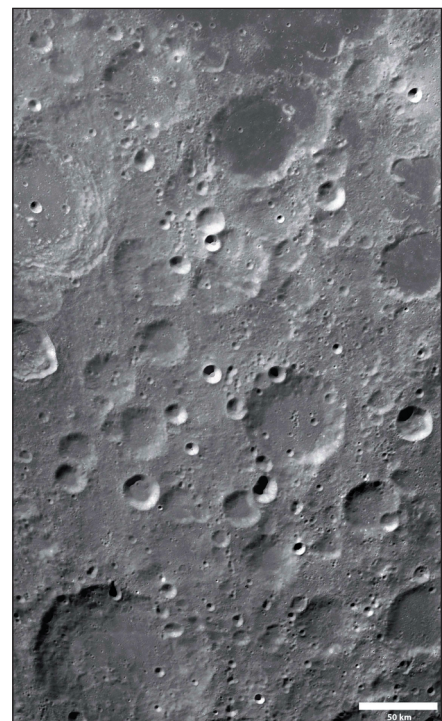
Václav Laifr

24. října 2007 z kosmodromu Xichang (Si-čchang) v provincii Sichuan (S'-čchuan) na jihozápadě Číny úspěšně odstartovala první čínská měsíční sonda Chang'e 1 (Čchang E). Svoji cestu zahájila na oběžné dráze kolem Země a 5. listopadu, po opakovaných korekcích, které postupně zvyšovaly apogeum její dráhy, vstoupila na oběžnou dráhu kolem Měsíce. Tam by měla pracovat jeden rok a pokud se úsporami paliva podaří prodloužit její životnost, možná i déle.

Celý rozsáhlý lunární projekt, jehož je sonda Chang'e 1 prvním krokem, je pojmenován po čínské bohyni od pradávna spjaté s Měsícem. Podle čínské mytologie byla Chang'e manželkou Nebeského střelce Hou Yiho (Chou I). Ten byl na zemi seslán Vládcem Východních nebes Yunem (Jün), aby zahnal deset sluncí, která si usmyslela vycházet a zapadat současně a nesmírným vedrem sužovala lidstvo. Nebeský střelec napjal luk pro výstrahu, to však nezabralo, proto nakonec musel devět sluncí sestřelit. Nebeský vládce Yun ocenil jeho zásluhy, avšak protože střelec neměl ona Slunce, vládcovy nezvedené syny, zlikvidovat, ale jen zastrašit, nedovolil manželům vrátit se mezi bohy. Nezbylo jim, než se vydat na zem. Tam žili dlouho, střelec Yi se věnoval lovu nejrůznějších nestvůr, které škodily lidem, nicméně jeho ženě Chang'e se stále stýskalo po životě bohyně. Poslala proto jednou svého manžela k bohyni Matce Západu do pohorí Kunlun (Kchun-lun), aby přinesl

lék, po jehož požití se oba dva stanou aspoň nesmrtelnými, když už není možné, aby se společně vrátili na nebesa. Střelec Yi nakonec obě dávky přinesl, rozhodl se však, že je oba snědí nějakého vhodného svátečního dne. Bohyně Matka Západu jej nicméně předtím varovala, že pokud sní obě dávky léku jen jeden z nich, promění se v boha a vzlétne na nebesa. Chang'e svému muži nepřestala nikdy vyčítat, že přestala být bohyní, a také se na něj zlobila kvůli jeho nevěře s bohyní řeky Luo. Jednoho dne se tajně rozhodla obě dávky léku sníst sama a začala se vznášet k nebesům. Najednou si však uvědomila, že jako ženě, která utekla svému muži, se jí bohové vysmějí, proto se rozhodla změnit směr k Měsíci. Od té doby žije na Měsíci svůj osamělý život. Jak záhy zjistila, na Měsíci nic není, jen bílý zajíc, který roztlouká lék nesmrtelnosti, ještěrka, velký skořicovník a prázdný nefritový palác.

Nyní zpět k měsíční sondě, která nese jméno této mytologické bohyně. Projekt

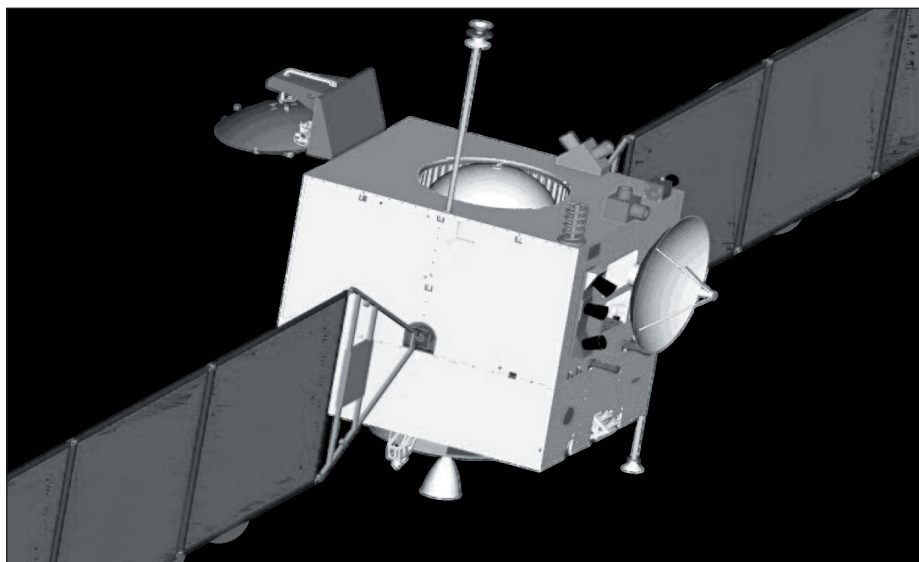


První zveřejněný snímek povrchu Měsíce, vzniklý složením několika záběrů, které sonda Chang'e pořídila 20. a 21. listopadu 2007. Mírně vpravo od středu je kráter Gill, vlevo v horní části (neúplný) Pontecoulant a vlevo dole Helmholtz. Měřítko v pravé dolní části představuje 50 km.

Chang'e Číňané rozdělili na tři části: rao (žao – oběh), luo (luo – přistání) a hui (chuej – návrat). Startem sondy Chang'e 1 tedy začala první etapa. K přistání automatické sondy na Měsíci se Číňané chystají do roku 2009, nejpozději v roce 2012 chystají svůj lunochod a do roku 2017 by se měla na Zemi vrátit sonda s měsíčními vzorky.

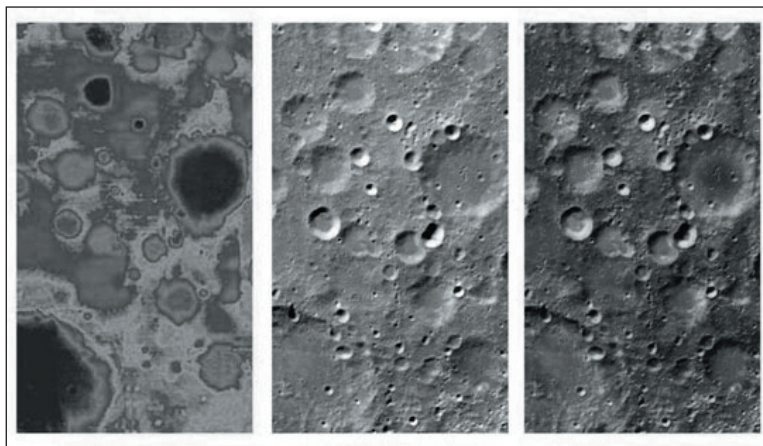
Předběžné přípravy na celý projekt byly zahájeny už na počátku devadesátých let. Roku 1994 se ve vládní agendě objevila první zpráva o proveditelnosti takového projektu, roku 2000 jej vedoucí činitelé znovu projednávali a v roce 2004 byl oficiálně schválen a spuštěn.

Sondu vynesla raketa Changzheng 3A (Čchang-čeng – Dlouhý pochod), která se používá ke startům družic určených na geostacionární dráhu, kam může dopravit náklad o hmotnosti až 2600 kg. Samotná sonda je krychlového tvaru a váží 2350 kg. Její konstrukce vychází z dřívější čínské družice Dongfang Hong 3 (Tung-fang chung – Východ je rudý). Obíhá na polární dráze



Sonda Chang'e – v prostřední části mezi solárními panely jsou patrné tři objektivy stereoskopické kamery a vedle parabola mikrovlnného radiometru, určeného k zjišťování tloušťky měsíčního regolitu

Mgr. Václav Laifr (*1977) vystudoval sinologii na Filozofické fakultě UK v Praze. Zajímá se o historii čínské astronomie.



nějaká analýza

kolem Měsíce ve výšce 200 km. Je vybavena CCD stereoskopickou kamerou, interferenčním širokopásmovým spektrometrem, laserovým výškoměrem, gama a rentgenovým spektrometrem, mikrovlnným detektorem, detektorem pro zkoumání vysokoenergetických částic ze Slunce a detektorem nízkoeenergetických iontů slunečního větru.

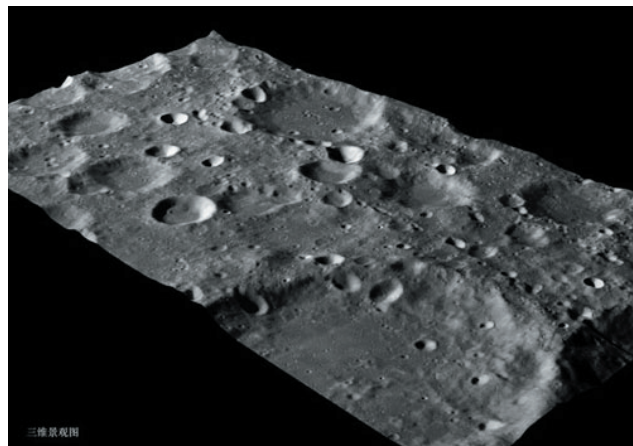
Podle čínských zdrojů má sonda následující čtyři hlavní úkoly: získat trojrozměrný obraz měsíčního povrchu, zmapovat rozmístění a množství chemických prvků a užitečných surovin na povrchu Měsíce, zkoumat zvláštnosti měsíčního regolitu a povrchové prachové vrstvy a zkoumat vesmírné prostředí v okolí soustavy Země-Měsíc.

Druhý zmíněný úkol – mapování rozmístění a množství prvků a užitečných surovin – bude zaměstnávat především spektrometry sondy. Ty mají hledat jednotlivé chemické prvky (helium, kyslík, křemík ad.). Interferometr bude pátrat po nerostech jako například olivín, kryzolit, pyroxen, augit, plagioklas a ilmenit. Velký význam je přiřkládán heliu 3 (^3He). Jeho zásoby na Měsíci odhaduje Ouyang Ziyuan (Ou-jang C'-jüan), jedna z vedoucích osobností projektu, v publikaci o chystaném výzkumu Měsíce, jejímž je spoluautorem, na nejméně 5 miliard tun. S heliem 3 se počítá hlavně jako s palivem pro elektrárny, které by fungovaly na základě jaderné fúze (sic!). Ouyang Ziyuan

je údajně jedním z prvních průkopníků této myšlenky.

V této čínsky psané publikaci se mimo jiné také uvádí: „Využití měsíčních surovin je klíčovou počáteční hybnou silou, která vede lidstvo k výzkumu Měsíce, je také jedním z ústředních bodů budoucího výzkumu, je spojeno s výstavbou budoucí měsíční základny, proto je zkoumání a mapování surovin na Měsíci alfa a omegou čínského lunárního výzkumného projektu.“ Na jiných místech této publikace se zmiňuje i strategický význam zkoumání nerostných surovin: „V mezinárodním výzkumu Měsíce ve 21. století existuje vedle spolupráce na jedné straně i nelitostná konkurence a tendence předběhnout ostatní a vlastnit na straně druhé.“ Číňané se tedy do celého projektu možná pustili i z toho důvodu, aby nezůstali při případném „dělení Měsíce“ pozadu, neznamenal-li tato slova jen obhajobu projektu před pragmatickým domácím publikem. Jak z této knihy také vyplývá, jde mimo jiné i o věc prestiže v technické oblasti – Číňané doufají, že projekt přinese podobný rozvoj technologií, jako Američanům přineslo Apollo. Nepochybně také jde o jeden z mnoha prostředků k posílení národní hrdosti, které se v poslední době v Číně objevují jeden za druhým.

Co sonda zatím přinesla? Na stránkách čínských agentur se objevily trojrozměrné



První publikovaný 3D model povrchu ze snímků sondy Chang'e

záběry Měsíce, snímky oblastí v blízkosti měsíčního jižního pólu, a další počítačově zpracované barevné snímky. Jinak jsou tyto servery na data z výzkumu poměrně skoupé. Zvláštní péče byla sondě věnována v době únorového zatmění Měsíce, kdy byla z důvodu zkrácení jejího pobytu v zemském stínu změněna její oběžná dráha.

Na závěr perlička: na tradiční Svátek lampiónů – *Yuanxiao jie* (Jüan-siao tie), který následuje dva týdny po čínském novém roce a uzavírá jeho oslavy, sonda na Zemi odvysílala zhruba 30 lidových a populárních čínských písní. Podobné vysílání, tentokrát mluveného slova, se mělo opakovat ještě na MDŽ a Den dětí. Opravdu zvláštní přídržené funkce, které mají tento úspěch čínské kosmonautiky skrze média domácímu publiku čas od času připomenout.

Literatura:

Ouyang Ziyuan, Zou Yongliao, Chang'e ben yue – *Zhongguo de tan yue fanglüe ji qi shishi* (Čchang E pospíchá k Měsíci – čínské zdroje pro výzkum Měsíce a jejich využití), Shanghai 2007.

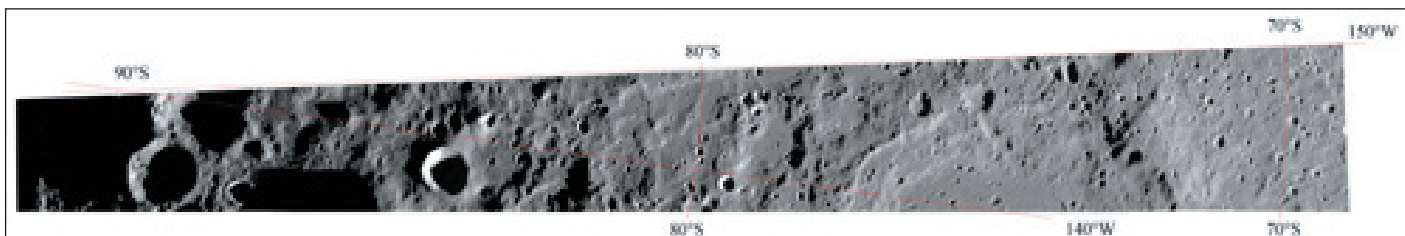
Čou Mei-žu, Ču Wej-chua, Příběhy dračích císařů, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava 1993.

<http://www.wikipedia.org>,

<http://www.cnsa.gov.cn>,

<http://news.xinhuanet.com>,

<http://www.moondaily.com>



Ukázka dílčího snímku z jednoho „oka“ stereoskopické kamery – z těchto snímků se konstruuje 3D model terénu