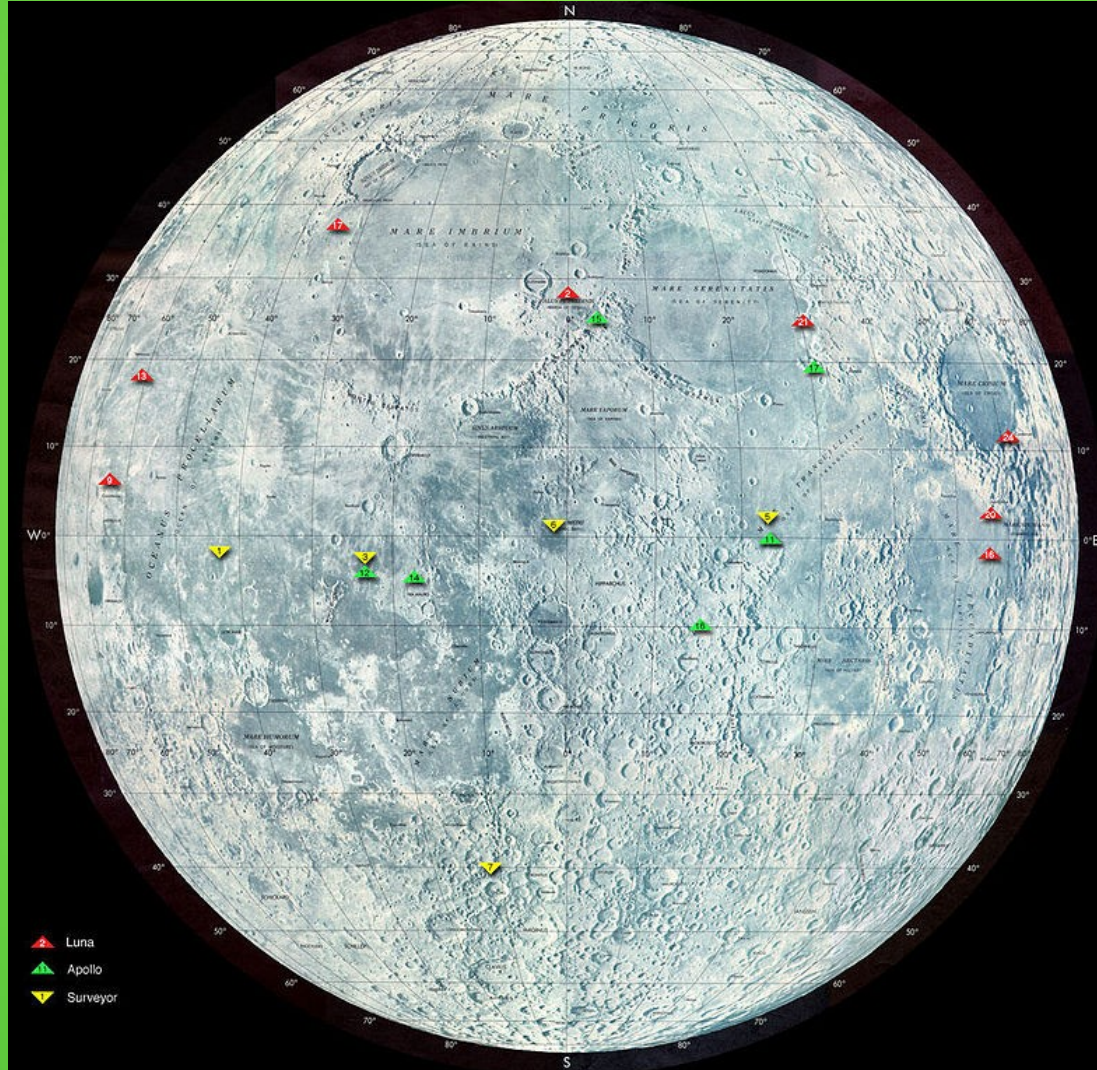


Mise na Měsíc (mimo Apollo a Luna)



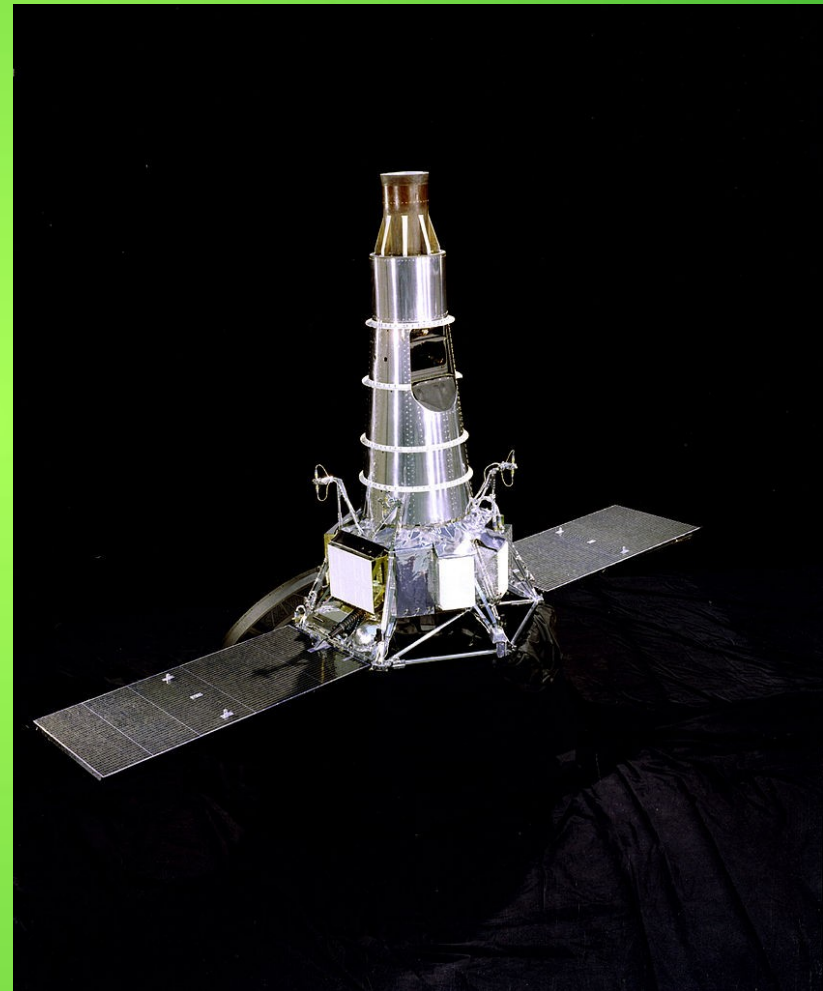
Program Pioneer (1958 - 1978)

- byl americký program zaměřený na výzkum Měsíce (Pioneer 1 - 4), později i obřích planet a Sluneční soustavy (Pioneer 5 - 11)
- první série čtyř družic směřovala k Měsíci (1958 – 1959) - jejich nedokonalá technická úroveň způsobila, že svůj program splnily jen některé
- průzkum Měsíce pak převzal program Ranger
- Pioneer 1, 2, 3 zanikly v atmosféře Země
- Pioneer 4 proletěl kolem Měsíce a později se stal umělou družicí Slunce



Program Ranger (1961 - 1965)

- bylo označení americké série devíti bezpilotních kosmických sond, určených pro výzkum Měsíce
- měl přinést poznatky potřebné k chystanému přistání člověka na Měsíci
- sondy měly dopadnout na měsíční povrch a krátce předtím poslat kamerami pořízené snímky
- předpokládalo se, že dopadem se sonda zničí
- Sondy 1, 2, 3 a 5 byly neúspěšné, sonda 4 a 6 dopadly na Měsíc, ale bez fotografií
- úspěšné byly sondy 7 až 9



Sondy Ranger 7 - 9

- Ranger 7 odstartovala v červenci 1964 a cílem bylo pořídit tisíčovku fotografií
- Ranger 8 odstartovala v únoru 1965 a cíl byl stejný jako u předchozí sondy
- také sonda Ranger 9, která odstartovala v březnu 1965, měla zajistit před dopadem fotografie (nafotila přes 5000)



Program Zond (1964 - 1970)

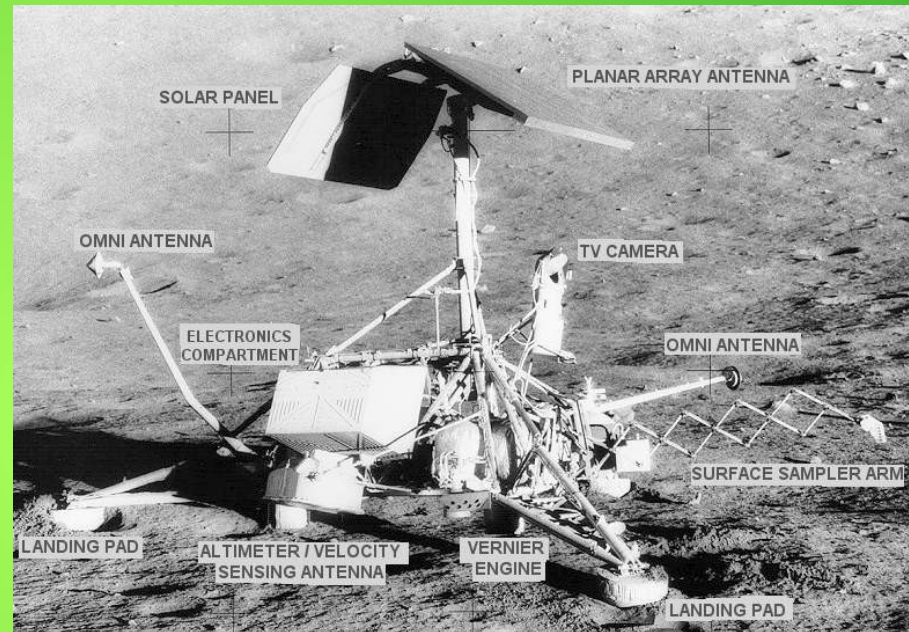
- byl výzkumný program SSSR kosmických sond a lodí
- program měl dvě odlišné části: první série tří družic byla určena k výzkumu Měsíce a sousedních planet
- druhá série pěti objektů pak představovala testovací lety odlehčené bezpilotní lodi Sojuz k Měsíci a byla velice sledovanou z



- NASA, která se obávala prohry v prestižním závodu o dosažení Měsíce
- mise lodí Zond 4 až 8 se zaměřily na testy pro (v té době) plánovaný pilotovaný oblet Měsíce
 - byly k Měsíci vynášeny novou sovětskou raketou Proton, který dokázal vyslat loď pouze na oblet Měsíce bez možnosti přejít na jeho oběžnou dráhu

Program Surveyor (1966 - 1968)

- byl program připravený americkou agenturou NASA v rámci přípravy přistání lidí na Měsíci
- cílem bylo připravit podmínky pro připravované přistání Američanů na Měsíci v rámci programu Apollo
- některá prvenství Surveyorů: první americké měkké přistání na Měsíci, první barevné snímky z Měsíce,

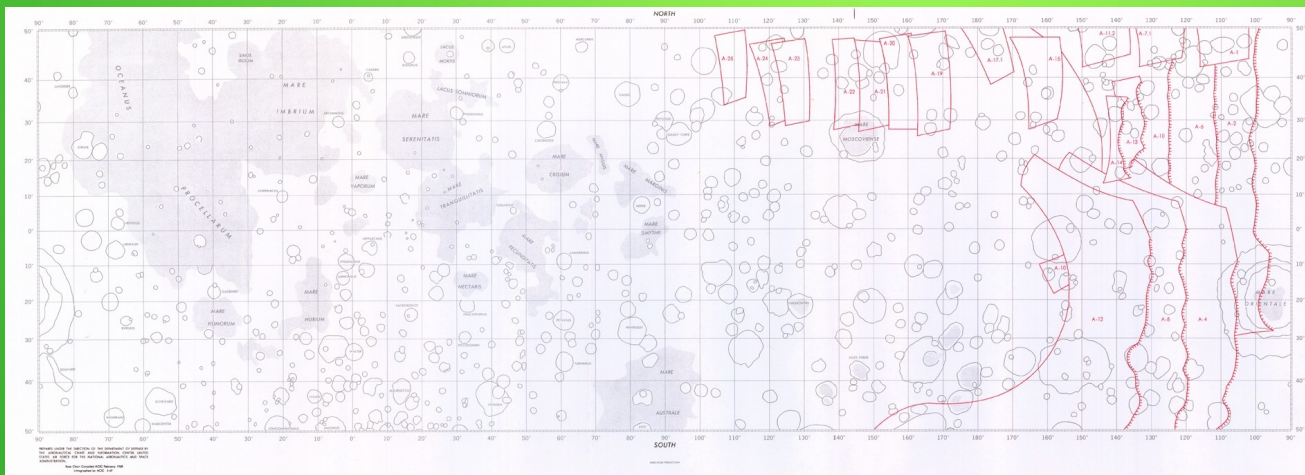


první vryp do jiného vesmírného tělesa, první barevné snímky Země z Měsíce, první chemický rozbor měsíční půdy a první start z Měsíce

- ze sedmi sond byly pouze dvě neúspěšné – Surveyor 2 a 4

Program Lunar Orbiter (1966 - 67)

- tyto sondy byly určeny k podrobnému zmapování Měsíce
- cílem všech pěti vyslaných sond bylo pořídit fotografie celého povrchu Měsíce a zejména oblastí plánovaného přistání kosmonautů
- díky velkému úspěchu bylo podrobně zmapováno 99% povrchu přivrácené a 95% odvrácené strany Měsíce

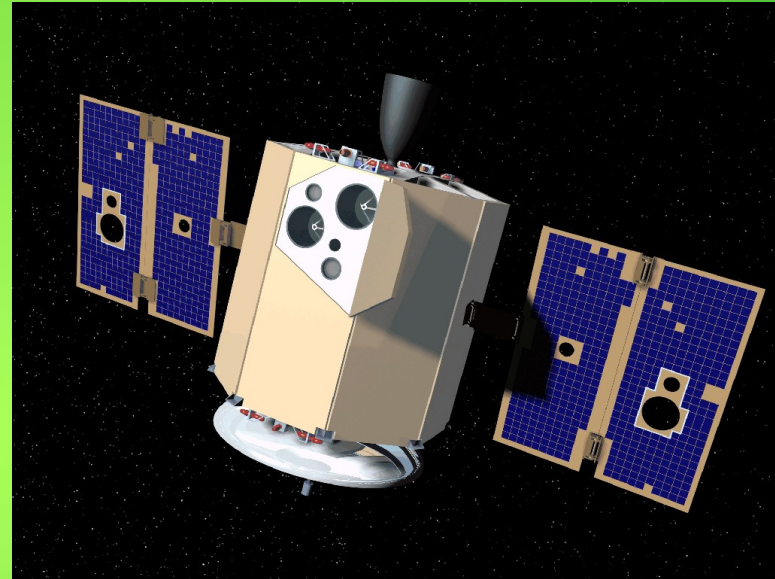


- Na sondách byla umístěna fotografická „laboratoř“ o hmotnosti 58 kg firmy Kodak

Ukázka podrobného mapování Měsíce

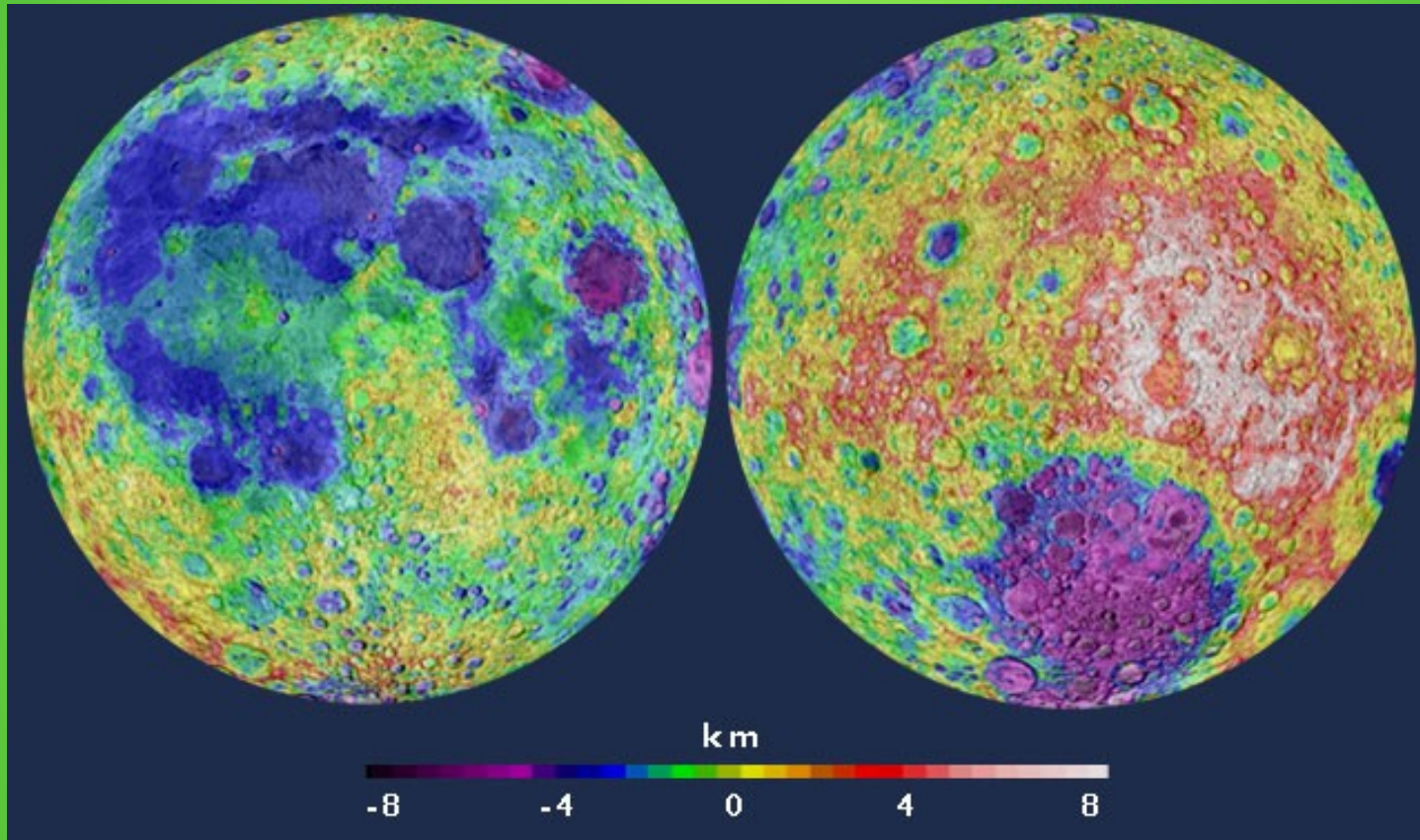
Clementine (1994)

- je kosmická sonda NASA
- šlo o první úspěšnou sondu k přirozenému satelitu Země od 70. let
- na oběžné dráze kolem Měsíce provedla globální snímkování, topografické měření laserovým výškoměrem a přispěla ke znalosti lunárního gravitačního pole



- Sonda Clementine přinesla i přesvědčivý důkaz o existenci trvale zastíněných oblastí kolem pólů Měsíce (animace zachycující jižní pól)

Clementine (1994)

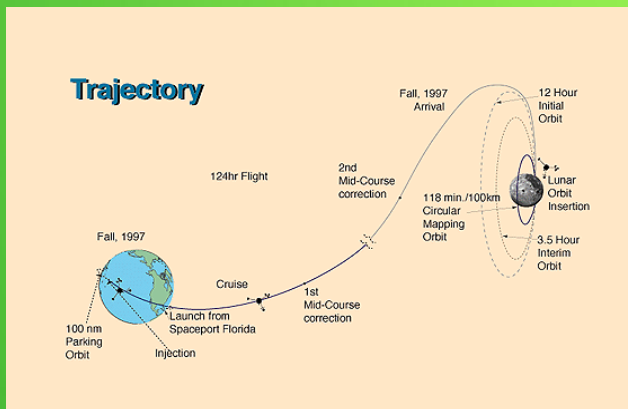


Jedno z největších překvapení přineslo mapování pomocí laserového výškoměru, na jehož základě byl např. zjištěn rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší kótou Měsíce činící 16 km.

Na topografických mapách se zvýraznila i největší impaktní struktura v celé Sluneční soustavě s názvem Jižní pól, která má průměr 2500 kilometrů a hloubkou zhruba 12 km.

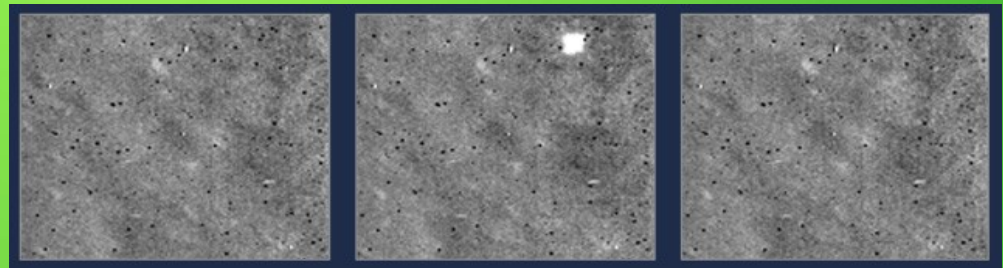
Lunar Prospector (1998 - 1999)

- hlavním úkolem bylo zjistit, zda se na povrchu Měsíce v oblastech jižního a severního pólu nachází vodní led
- na sondě nebyla žádná kamera ani palubní počítač, veškeré experimenty a ovládání probíhalo přímo ze Země
- ukončení mise bylo naplánované jako řízený dopad sondy na povrch Měsíce - srážka při dopadu měla uvolnit plyny a prokázat přítomnost vody



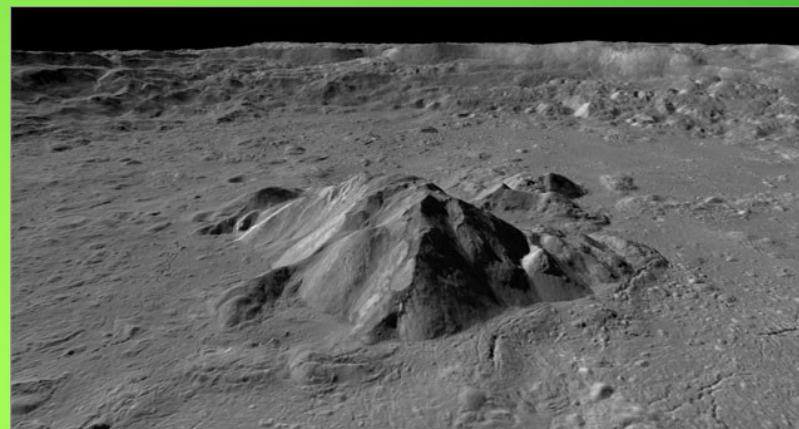
Smart 1 (2003 - 2006)

- je první evropskou kosmickou sondou organizace ESA (Evropská kosmická agentura) určenou k průzkumu Měsíce a rovněž první evropskou sondou, která ke svému pohonu využívá iontového Hallova motoru
- úkolem sondy o rozměrech větší krabice na prádlo bylo testování nových technologií a především již zmíněného iontového pohonu
- mise byla ukončena kontrolovaným dopadem sondy na povrch Měsíce v roce 2006



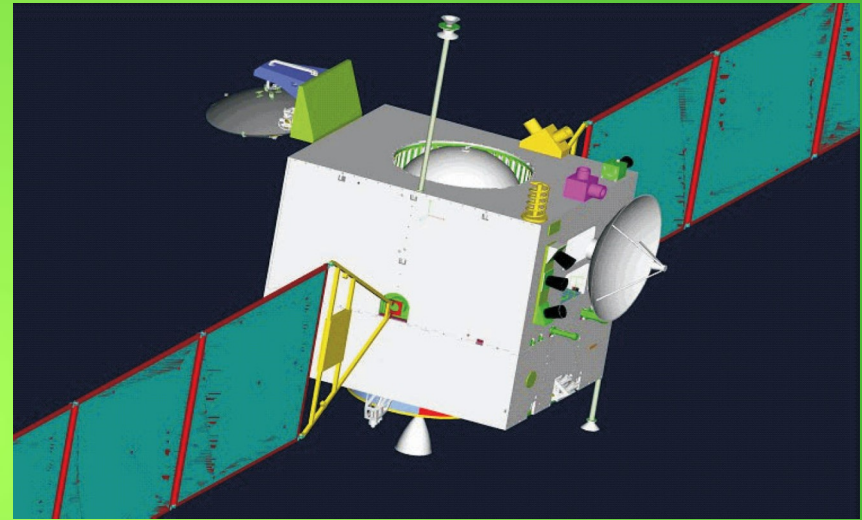
Kaguya/SELENE (2007-2009)

- byla lunární mise japonské agentury JAXA (japonská národní vesmírná agentura)
- šlo o nejkomplexnější misi na průzkum našeho přirozeného satelitu od dob projektu Apollo
- součástí sondy byly i dva malé subsatelity Okina a Óna
- Činnost sondy byla ukončena dopadem na Měsíc



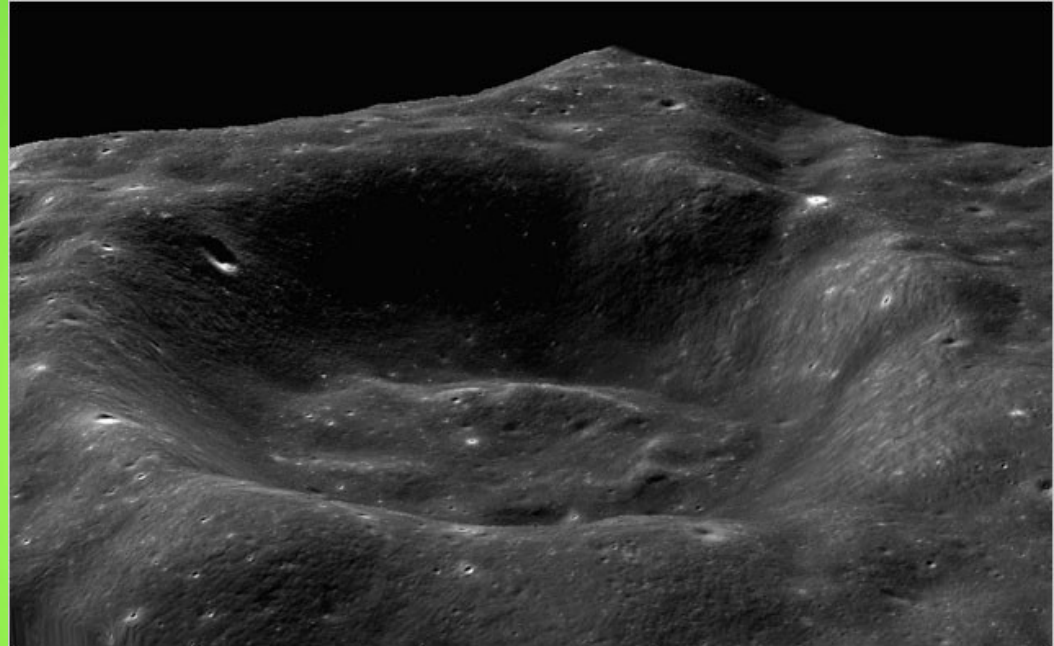
Chang'e (2007-2013)

- je první čínská planetární sonda určená k průzkumu Měsíce
- V roce 2010 byla vyslána další sonda Chang'e 2, plánovaná je o třetí sonda v roce 2013
- hlavní vědecké úkoly zahrnují:
trojrozměrné stereoskopické snímkování měsíčního povrchu;
stanovení rozložení užitečných prvků na povrchu a odhad jejich množství;
průzkum tloušťky lunární půdy; vyhodnocení zdrojů helia-3; průzkum kosmického prostředí mezi Zemí a Měsícem

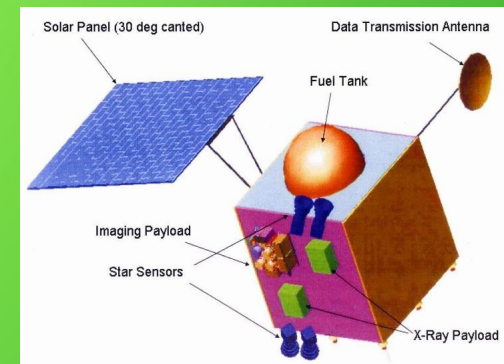


Čandraján 1 (2008-2009)

- byla první indická sonda, kterou ISRO (Indická kosmická agentura) vyslala na oběžnou dráhu Měsíce, aby během dvou let otestovala indické technologie a prováděla zde vědecký výzkum
- Poté, co byla sonda na oběžné dráze Měsíce, byl z ní vypuštěn modul, který úspěšně přistál na povrchu Měsíce
- Vlivem poruchy bal mise ukončena o rok později a sonda prohlášena za ztracenou



Kráter Coulomb C na základě dat ze sondy Chandrayaan-1



Lunar Crater Observation and Sensing Satellite (LCROSS) (2009 - ...)

- byla robotická kosmická sonda, kterou vyvinula a provozovala americká agentura NASA
- hlavním cílem bylo zjistit, zda v trvale zastíněných kráterech poblíž jižního pólu existuje vodní led – byl nalezen v kráteru Cabeus



- sonda odstartovala v červnu 2009 současně s další americkou sondou Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO)
- poté, co byl na Měsíc nasměrován raketový urychlovací stupeň, byla v oblaku zjištěna přítomnost vody