

Tato kniha vás vezme na mezigalaktickou cestu daleko za hranice Země, provede vás celou sluneční soustavou, skrze Mléčnou dráhu a dál směrem k nejzdálenějším galaxiím. V jejích galeriích navštívíte místa, kam lidská noha nikdy neukročila, a zhlédnete exponáty příliš velké na to, aby se vešly do jakéhokoli muzea – s výjimkou tohoto.

Projděte se po stránkách *Planetaria* a sledujte, jak se vesmír rozprostírá přímo před vašimi očima. Jak se budete procházet jednotlivými galeriemi, zavede vás každá z nich dál a dál od Země, až nakonec vyjdete ven skrze obchod na konci vesmíru. Pozorně si cestou prohlížejte všechny exponáty: pečlivě jsme je pro vás vybrali napříč prostorem i časem a dostat se k nim z naší planety by trvalo mnoho lidských životů.

Vaše prohlídka začne v jediné historické galerii naší sbírky, kde vám bude odvyprávěn příběh astronomie a dozvíte se něco víc o naší starověké fascinaci hvězdami. Zde si prohlédnete mnoho exponátů, které jsou k nalezení také v halách velkých muzeí po celém světě. Když ale postoupíte dál a začnete se proplétat mezi planetami a planetkami, setkáte se s objekty příliš velkými a podivnými na to, aby byly uskladněny v jakékoli budově. Spatříte prašný vznik hvězd, jejich výbušný konec a dostanete se až příliš blízko ke středu černé díry.

Až se budete blížit k posledním galeriím, připravte se otevřít svou mysl a zapojit představivost, protože právě tam se setkáte s těmi největšími strukturami, jaké existují. Nadkupy galaxií, větší než hvězdy, větší než galaxie, se táhnou po celém vesmíru jako obrovské pavučiny a mohou nám pomoci pochopit, jak vlastně vesmír samotný vznikl.

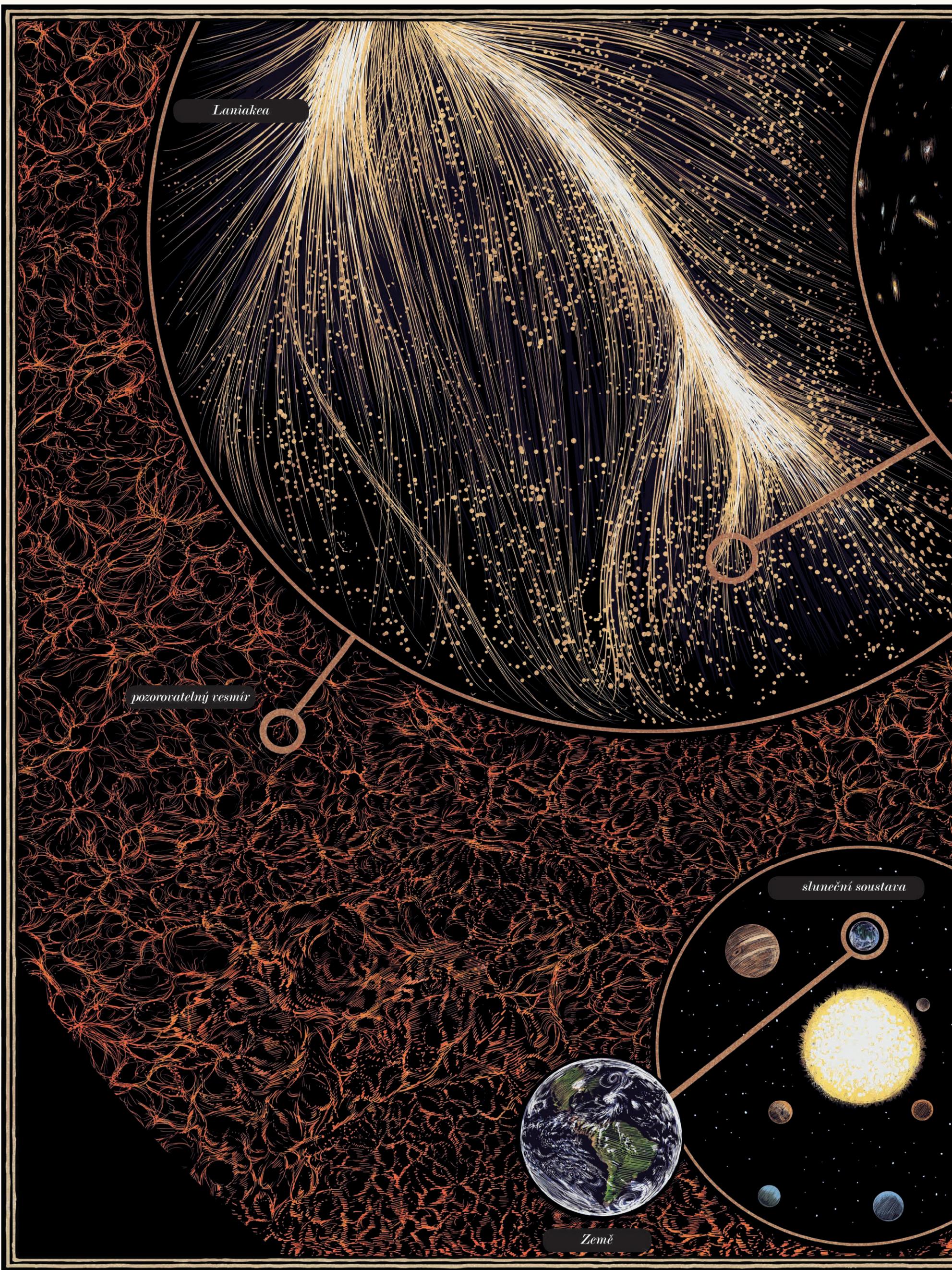
Tohle muzeum má jako jediné ve svých sbírkách celé hvězdy, rozsáhlé galaxie a záhadnou temnou hmotu. Vstupte tedy do *Planetaria*, začněte svou objevnou cestu a odhalte mnoho úžasných divů vesmíru.

Laniakea

pozorovatelný vesmír

sluneční soustava

Země



Nadkupa galaxií v Panně

Místní skupina galaxií

Mléčná dráha



Naše místo ve vesmíru



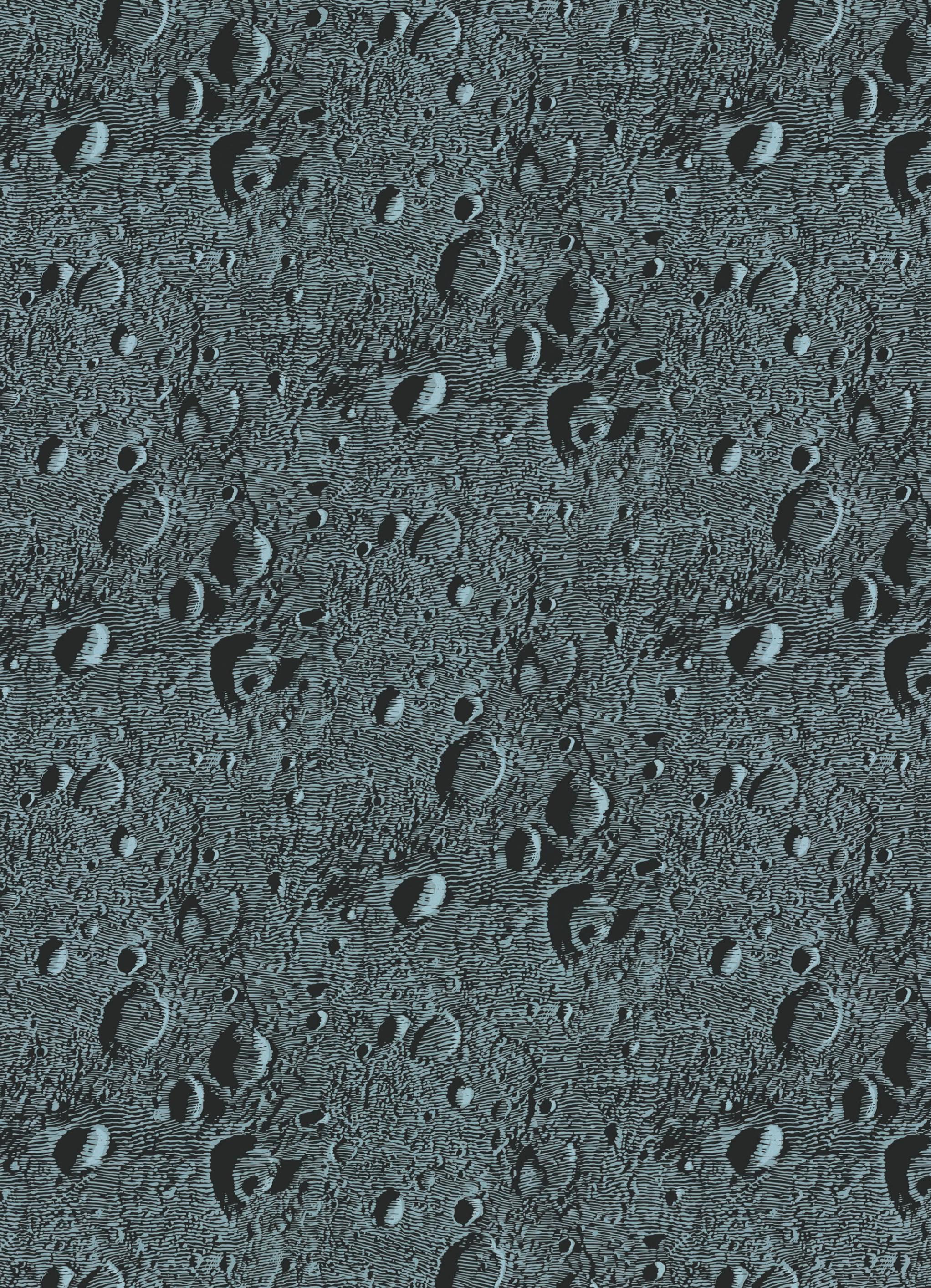
Vesmír je nepředstavitelně rozlehlý a obsahuje naprosto všechno, od těch nejmenších atomů až po obrovské galaxie. Navzdory tomuto neuvěřitelnému objemu hmoty je vesmír tak rozsáhlý, že je většina prostoru u něm naprosto prázdná.

Přemýšlet nad rozsáhlostí vesmíru je znepokojivý úkol. Jeden způsob, jak s tím začít, je představit si Zemi v rámci vesmíru jako takovou naši „kosmickou adresu“. Ale místo toho, abychom si zapsali číslo domu, ulici, město a stát, nahradíme každý řádek větší a větší strukturou ve vesmíru.

Naše kosmická adresa začíná planetou Zemí, jednou z planet naší sluneční soustavy. Hvězdou v srdci soustavy je Slunce, což je jedna z asi 200 miliard hvězd v galaxii Mléčná dráha, která je zase jednou z asi 50 galaxií tvořících kupu zvanou Místní skupina galaxií. Ta spolu s dalšími kupami vytváří Nadkupu galaxií v Panně. A tato nadkupa je jen částí rozsáhlé vesmírné oblasti zvané Laniakea, v níž se nachází asi 100 bilionů hvězd. To znamená, že naše kosmická adresa je: Země, sluneční soustava, galaxie Mléčná dráha, Místní skupina galaxií, Nadkupa v Panně, Laniakea.

I když pochopíme, kam Země v rámci vesmíru zapadá, porozumět celkové šíři vesmíru představuje úplně jiný úkol. Pro vyjádření tak velkých vzdáleností se každodenní jednotky délky jako kilometry nebo míle vůbec nehodí. Místo toho astronomové používají jednotku zvanou světelný rok: jedná se o vzdálenost, kterou překoná světlo během jednoho roku. Protože má světlo rychlost 300 tisíc kilometrů za vteřinu, vzdálenost, kterou za jediný rok urazí, se rovná 9,5 bilionů km. Pokud by člověk dokázal cestovat takovou rychlostí, obletěl by Zemi za jednu vteřinu celkem sedm a půl krát!

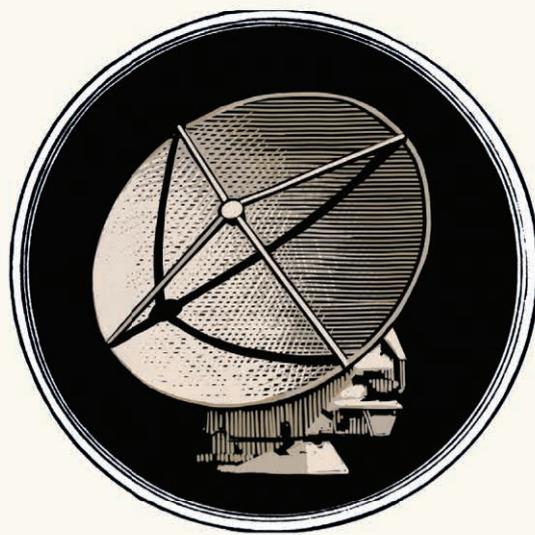
Teď si představte, že cestujete od svého domu do vedlejší ulice nebo vedlejšího města – ale dosadte si místo toho naši kosmickou adresu. Vzdálenost mezi Sluncem a planetou Neptun je 0,0005 světelných let. Mléčná dráha měří napříč 100 tisíc světelných let. Ale teď už to největší číslo ze všech: vesmír, který se skládá odhadem z 10 bilionů galaxií, má na šířku nepředstavitelných 93 miliard světelných let.



PLANETARIUM

První galerie

Pohled na vesmír



Záření a světlo

Teleskopy

Moderní observatoře

Vesmírné teleskopy

Záření a světlo

Hvězdy a galaxie jsou tak daleko, že nemáme šanci je kdy navštívit. Všechno, co o těchto vzdálených objektech víme, vyplývá ze studia jejich energie či záření, které vydávají.

Světlo je jediné záření, které jsme schopni vidět vlastníma očima, existují ale i další druhy záření, které vidět nemůžeme, včetně gama záření, rentgenových paprsků, ultrafialového a infračerveného záření, mikrovln a radiových vln. Cestují vesmírem jako vlny různých délek, které jsou dohromady známé jako elektromagnetické spektrum. Toto spektrum je často zakreslováno jako linie s těmi nejkratšími vlnovými délkami (tedy vzdálenostmi mezi vrcholy jednotlivých vln) na jednom konci a s těmi nejdelšími na druhém. Velikost vlnové délky se pohybuje od zlomku atomu (v případě gama záření) až po vlny větší než budovy (u radiových vln).

Každý typ vlnění je vyzařován jinými objekty a událostmi ve vesmíru, takže je astronomové studují, aby nám o vesmíru řekli více. Například gama záření vychází z těch nejnásilnějších vesmírných explozí (například když se srazí dvě hvězdy), rentgenové paprsky vydávají explodující hvězdy a infračervené záření zase ty nejchladnější objekty ve vesmíru, jako jsou prашné mraky, ze kterých se rodí nové hvězdy.

Dokonce i světlo, které vidíme, takzvané „viditelné světlo“, je tvořeno různými částmi. Ty můžeme spatřit, když krůpěje vody ve vzduchu rozštěpí sluneční světlo a vytvoří duhu přes celou oblohu. Červená, oranžová, žlutá, zelená, modrá, indigová a fialová barva duhy se objeví taky tehdy, když bílé světlo projde skleněným hranolem. Astronomové tuto techniku používají k dělení viditelného světla z hvězd na jednotlivé části, aby mohli prostudovat chemické složení, rychlost a teplotu těchto hořících koulí plynů.

Štítky k expozici

1: Elektromagnetické spektrum

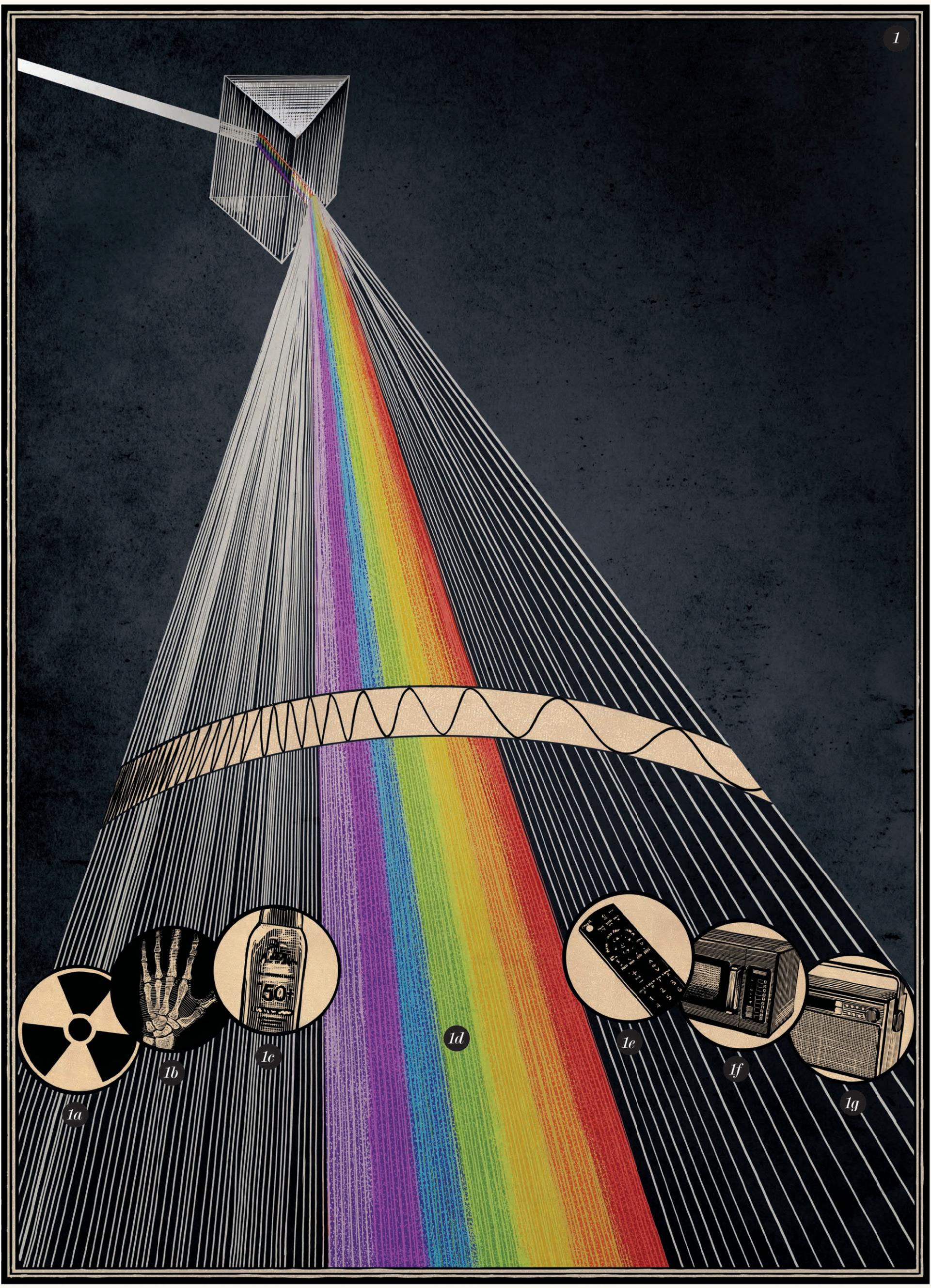
- a) gama záření
- b) rentgenové paprsky
- c) ultrafialové
- d) viditelné světlo
- e) infračervené

f) mikrovlny

g) radiové vlny

Různé typy záření jsou klasifikovány podle vlnových délek (vzdáleností mezi vrcholy jednotlivých vln) a frekvencí (počtu vln v daném

časovém úseku). Gama záření má nejvyšší frekvenci a nejkratší vlnovou délku, radiové vlny mají nejnižší frekvenci a nejdelší vlnovou délku.



1a



1b



1c

1d



1e



1f



1g

Teleskopy

Když se díváme na noční oblohu, vidíme tisíce hvězd jako maličké zářící tečky. Dokonce i pouhým okem rozpoznáme jejich pohyb způsobený otáčením Země a zaznamenáme jejich rozličné barvy a jas. Abychom je ale mohli prozkoumat pořádně, potřebujeme teleskopy – optická zařízení, díky kterým vzdálené objekty vypadají mnohem větší.

Objekty ve vesmíru jako hvězdy a galaxie jsou velmi daleko a jen zlomek světla, které vytvoří, dorazí až na Zem. To proto, že se částice světla rozptylují tím víc, čím dál od zdroje jsou, a světlo se tak zdá tlumenější. Teleskopy fungují jako „kbelíky“ na sběr slabého světla. Tak jako se do většího kbelíku vejde více dešťové vody, pojme větší dalekohled více světla, a díky tomu je slabší obraz daleko jasnější. Naše zornice má v průměru sotva 5 mm, moderní teleskopy však měří na šířku více než 10 m. Tak velkým zařízením je možné spatřit čtyřmilionkrát slabší světlo než pouhým okem.

Fungování teleskopu má tři fáze: nejdřív pojme pomocí čočky nebo zrcadla světlo, poté ho soustředí do malého ostrého obrazu a nakonec tento obraz zvětší a nahraje. Až do devatenáctého století se astronomové na zvětšený obraz dívali zkrátka vlastníma očima a kreslili úžasné obrazy toho, co viděli. Dnes se obraz zachycený velkým dalekohledem elektronicky zaznamená a uloží v počítači pro další analýzu. Světlo také může projít spektroskopem, abychom tak zjistili více o vlnových délkách, které daný objekt vysílá.

Dvěma hlavními typy teleskopů jsou refraktory a reflektory. První typ využívá čočky k ohýbání či lámání světla. Světlo dovnitř vstupuje přední čočkou, cestuje teleskopem k okuláru a tam je obraz zvětšen. Reflektory k odrazu světla používají zrcadla. Světlo do dalekohledu vstoupí, odrazí se od zakřiveného primárního zrcadla a poté od menšího sekundárního zrcadla, které obraz zvětší.

Štítky k expozici

1: Galileiho dalekohled x20

Šířka čočky: 37 mm

Tento smyšlený obraz ukazuje slavného astronoma Galilea Galileiho, jak v roce 1609 používá refraktor. Byl to jeden z prvních teleskopů, které kdy vznikly. Galileiho pozorování odhalilo hory a krátery na Měsíci a v roce 1610 také čtyři největší měsíce Jupiteru.

2: Herschelův velký 40stopový reflektor

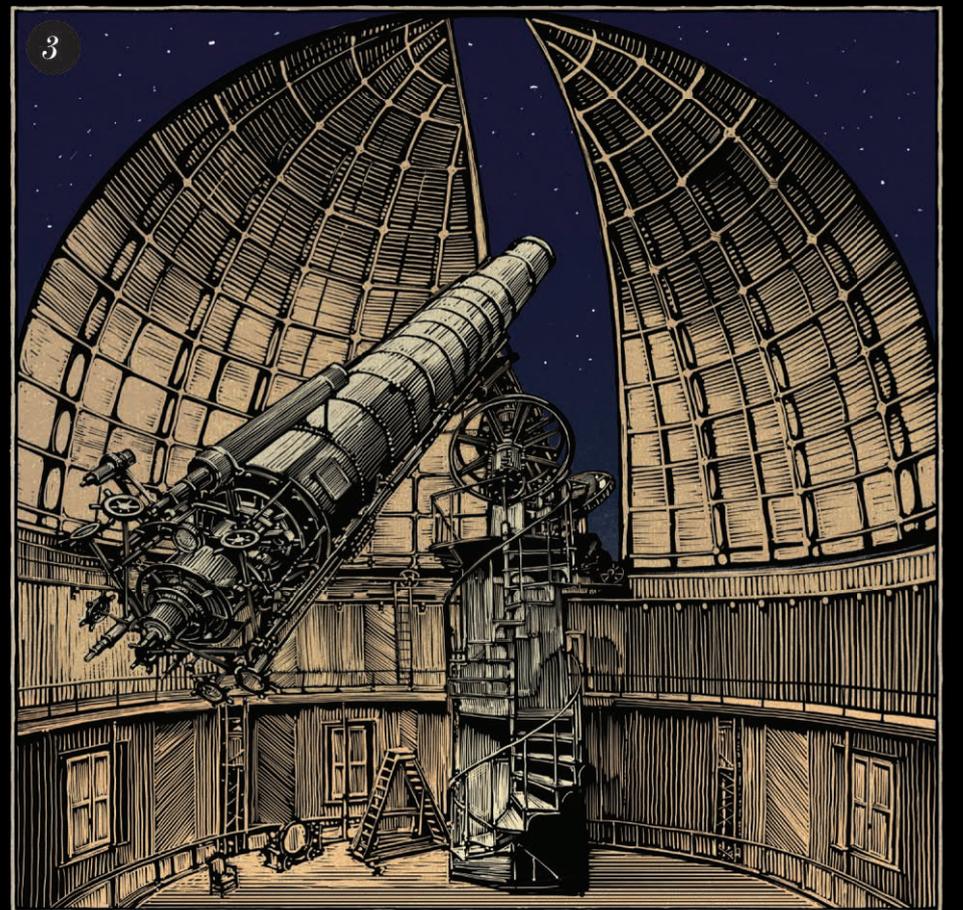
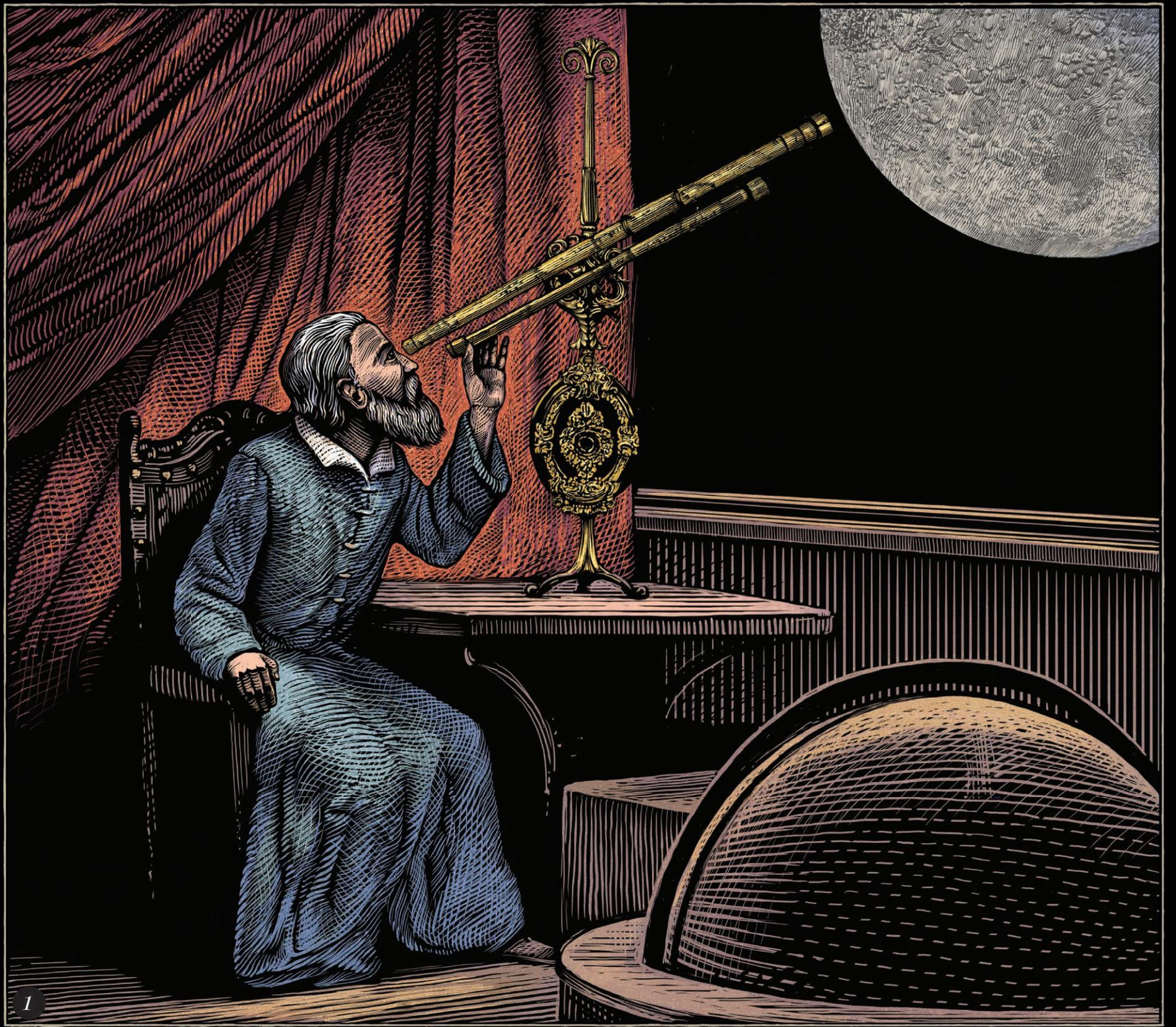
Šířka zrcadla: 120 cm

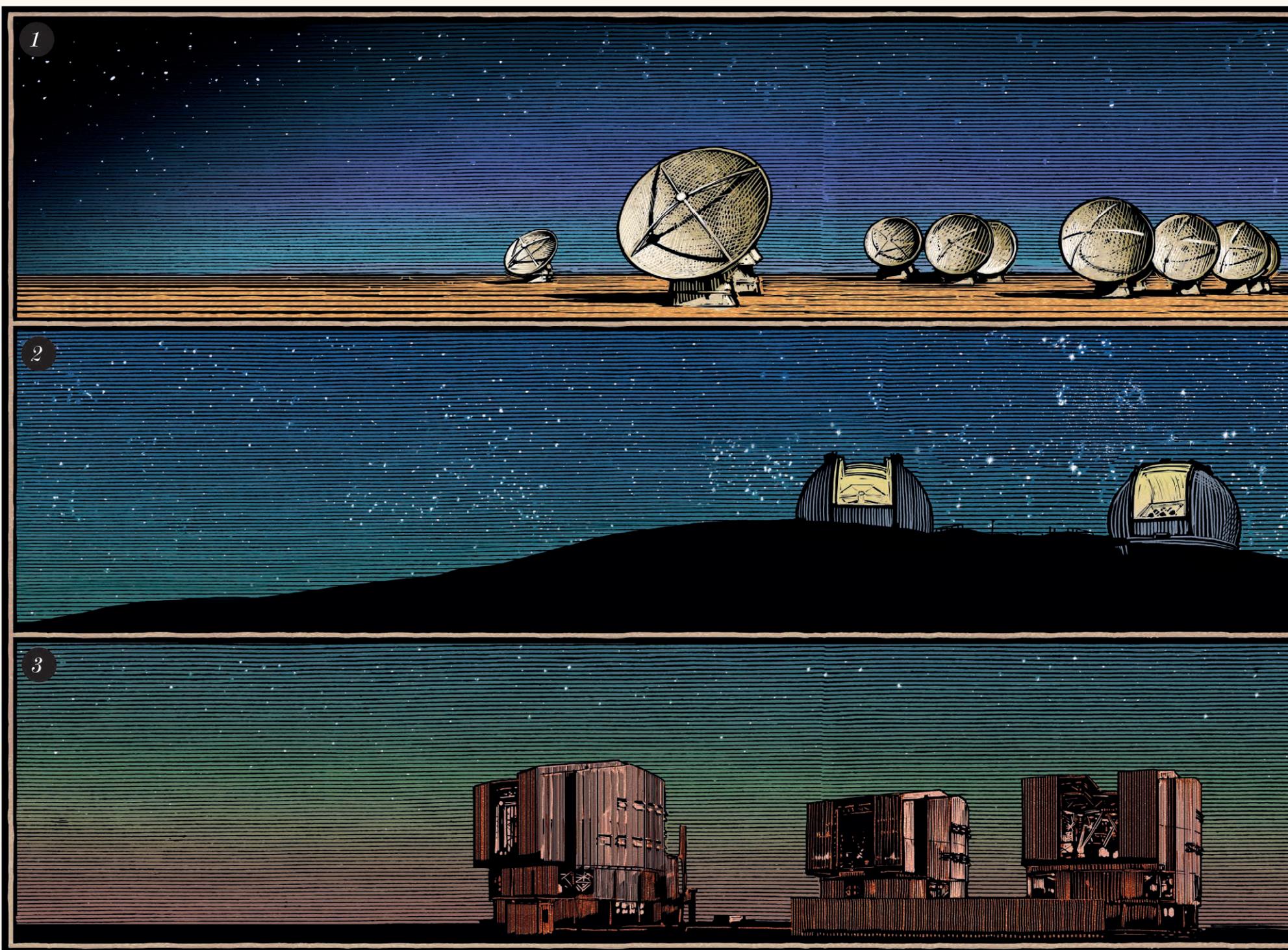
Hudebník a astronom William Herschel začal svůj teleskop konstruovat v roce 1785 a v roce 1789 začal pomocí něj zkoumat vesmír. V té době šlo o největší dalekohled na světě. Herschel ho používal ke studiu měsíců Saturnu.

3: Teleskop Jamese Licka

Šířka čočky: 91 cm

V roce 1888, kdy byl tento teleskop sestaven, byl největším refrakčním dalekohledem na světě – dnes se posunul na třetí místo. Kupole kolem něj se může otáčet a podlaha se zvedá a zase snižuje, aby se pozorovatel dostal k teleskopu blíže. James Lick sám je pohřben pod observatoří přímo pod dalekohledem.





POHLED
NA VESMÍR

Moderní observatoře

Od sedmnáctého století, kdy astronomové začali poprvé používat teleskopy, aby se podívali na Měsíc a nejbližší planety, jsme ušli dlouhou cestu. Od té doby nám úžasný technologický pokrok umožnil vidět mnohem dále do vesmíru, daleko za hranice naší sluneční soustavy, dokonce i za naši galaxii. Během posledního století dalekohledy technologicky ohromně pokročily vpřed díky stále sofistikovanějším fotoaparátům, detektorům, spektroskopům a počítačům a také díky prosté velikosti dnešních moderních teleskopů. Síla dalekohledu je určena hlavně jeho velikostí a zrcadla v některých z nich dnes dosahují šířky až 10 m. (Refrakční čočky jsou při těchto obrovských velikostech příliš těžké, a tak se u moderních teleskopů nepoužívají.) Obrovské výzkumné dalekohledy, které nachází uplatnění zejména při studiu viditelného světla, jsou uchovávány v mnohaposchodových budovách zvaných observatoře. Obvykle se staví vysoko na vrcholcích hor, kde je vzduch čistý, klidný a suchý. Spolu s temnotou noční oblohy tyto podmínky do velké míry pomáhají astronomům získávat co nejostřejší snímky.



Pozemní teleskopy nové generace budou ještě větší než cokoli, co jim předcházelo, a umožní nám vidět ve vesmíru objekty nikdy předtím nespátřené. Příkladem je Evropský extrémně velký dalekohled (E-ELT). Až budou jeho součásti poskládány dohromady, bude mít v průměru 39 m a bude schopný detekovat jak viditelné, tak infračervené záření a shromáždit 8milionkrát víc světla než teleskop, který používal Galileo v roce 1609. Dokáže pak zaznamenat světlo, kterému trvá miliony až miliardy let, než doletí na Zemi, takže ho budou astronomové používat k tomu, aby se podívali zpátky v čase na mladší vesmír! Jejich studie odpoví na otázky o původu planet, hvězd, galaxií i samotného vesmíru.

Štítky k expozici

1: Atacamská velká milimetrová anténní soustava (ALMA)

Nachází se v poušti Atacama v Chile a skládá se z 66 radioteleskopů. Každý umí zachytit radiové vlny i nízkoenergetické vyzařování nových hvězd a galaxií. Detektory jsou uchovávány při teplotách -296°C , aby se nestalo, že teplo naruší jejich signály.

2: Keckovy dalekohledy

Dva stejné teleskopy jsou postaveny na 4200m vysoké sopce Mauna Kea na Havaji. Každé z primárních zrcadel je 10m široké a zhotovené z 36 šestiúhelníků. Ty jsou řízené počítačem tak, aby fungovaly jako jediné zrcadlo. Dokáží zachytit světlo, jaké by vydávala svíčka zapálená na Měsíci!

3: Very Large Telescope (VLT)

VLT je umístěn na vysoké hoře v poušti Atacama a má jeden z nejčistších výhledů na noční oblohu na Zemi. Každý z jeho dalekohledů má primární zrcadlo o šíři 8,2m. Je možno zkombinovat signály až tří teleskopů, aby se zvýšila jejich síla.

Vesmírné teleskopy

Země je obklopena plynným obalem zvaným atmosféra, jež obsahuje vzduch, který dýcháme, a také naši planetu chrání před škodlivým zářením ze Slunce. Naštěstí vidíme skrz atmosféru přímo na planety a hvězdy za ní, pokud však chceme tyto objekty prostudovat podrobně, atmosféra může představovat problém: pohybující se vzduchové kapsy zamlžují obraz snímáný teleskopy na viditelné světlo a atmosféra může blokovat celé segmenty elektromagnetického spektra. Abychom tedy získali co nejčistší obraz vesmíru a zachytili celé elektromagnetické spektrum, bylo potřeba dalekohledy umístit vysoko nad atmosféru.

Astronomové začali v padesátých letech minulého století tento problém řešit tak, že připevnili dalekohledy na obrovské balony plněné heliem, které jejich nástroje vynesly nad nejnižší vrstvy vzduchu. Brzy však začalo být jasné, že ve skutečnosti potřebují dalekohledy, které by se volně pohybovaly po oběžné dráze kolem Země. V pozdních šedesátých letech minulého století bylo úspěšně vypuštěno několik astronomických satelitů, a na oběžnou dráhu se tak dostaly první dalekohledy na gama záření, rentgenové paprsky a ultrafialové záření. Během období mezi dubnem 1990 a srpnem 2003 NASA vyslala do vesmíru své čtyři „Velké observatoře“. Tím začala úplně nová éra vesmírného bádání, každý dalekohled byl navržen tak, aby zkoumal specifickou část elektromagnetického spektra. Comptonova gama observatoř (která se na Zemi vrátila v roce 2000) zkoumala gama záření, Rentgenová observatoř Chandra rentgenové paprsky, Spitzerův vesmírný dalekohled infračervené záření a Hubbleův vesmírný dalekohled viditelné a blízké ultrafialové záření (po servisní misi v roce 1997 také blízké infračervené záření). Hubbleův dalekohled poslal na zemi některé z nejúžasnějších snímků vesmíru, které kdy vznikly.

V popředí příští éry vesmírných dalekohledů bude Vesmírný dalekohled Jamese Webba (JWST), který bude Zemi obíhat ve vzdálenosti 1,5 milionů km. Bude využívat infračerveného vidění, aby dohlédl do vzdálenosti 13,5 miliard světelných let kamsi do temnoty na počátku vesmíru.

Štítky k expozici

1: Vesmírný dalekohled Jamese Webba

Umístění: 1,5 milionu km nad Zemí
Plánované vypuštění: 2020
Tento vesmírný dalekohled bude studovat každou z hlavních fází historie vesmíru. Bude šestkrát silnější než Hubbleův dalekohled.

2: Spitzerův vesmírný dalekohled

Umístění: 230 milionů km nad Zemí
Vypuštěn: 25. srpna 2003
Tento infračervený teleskop má na sobě nádrž s tekutým heliem, které chladí jeho součásti na teplotu -272 °C, tedy téměř k absolutní nule, nejnižší možné teplotě.

3: Hubbleův vesmírný dalekohled

Umístění: 550 km na oběžné dráze Země
Vypuštěn: 24. dubna 1990
V průběhu dlouhé kariéry Hubbleova dalekohledu jej v rámci programu Space Shuttle navštívili astronauti, aby na něm provedli údržbu. Jeho hlavní dalekohled pojme asi 40 000krát víc světla než lidské oko.

4: Vesmírný dalekohled Fermi

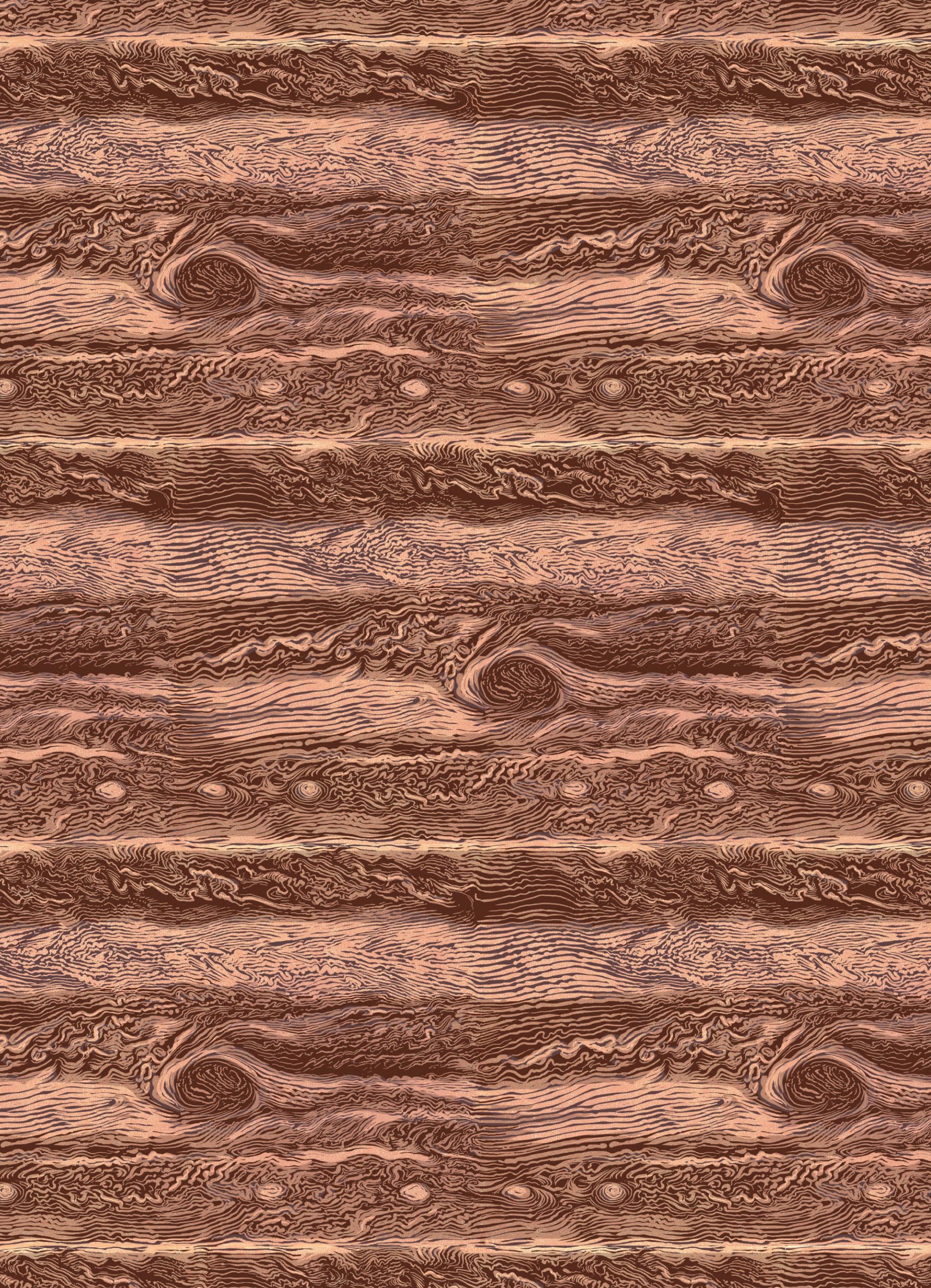
Umístění: 550 km nad Zemí
Vypuštěn: 11. června 2008
Tento dalekohled určený k pozorování gama paprsků zaznamenává objekty s nejvyšší

energií ve vesmíru. Takové vlny vydávají záhadné objekty jako černé díry nebo vybuchující hvězdy. Nachází se na nízké oběžné dráze Země a oběhne ji za pouhých 95 minut.

5: Rentgenový dalekohled Chandra

Umístění: 139 000 km nad Zemí
Vypuštěn: 23. července 1999
Chandra se nachází asi ve třetině cesty na Měsíc a zaznamenává rentgenové paprsky, které vyzařují velmi horké objekty jako explodující hvězdy nebo kupy galaxií.





PLANETARIUM

Druhá galerie

Sluneční soustava



Sluneční soustava

Merkur

Venuše

Země

Měsíc

Mars

Jupiter

Saturn

Uran

Neptun

Trpasličí planety

Komety & planety

Exoplanety

Sluneční soustava

Sluneční soustava se skládá z osmi planet, více než 180 měsíců a milionů menších objektů, všechny obíhají kolem hvězdy jménem Slunce. Slunce představuje závratných 99 procent hmoty celé sluneční soustavy a jeho enormní velikost znamená, že má také obrovskou gravitační sílu. Ta přitahuje planety kolem, stejně jako nás gravitace na Zemi drží pevně u země a způsobuje, že věci padají. Planety do Slunce ale nikdy „nespadnou“, protože jejich pohyb směrem do strany po oběžných drahách vyrovnává jeho gravitační tah – jako když se míček houpe na kousku provázku kolem nějakého bodu uprostřed. Tímto způsobem drží Slunce sluneční soustavu pohromadě a udržuje všechno od těch největších planet až po nejmenší kameny na jejich plochých vytyčených oběžných drahách.

Největší objekty sluneční soustavy hned po Slunci jsou planety. Čtyři, které se nachází nejbliž střeďu, Merkur, Venuše, Země a Mars, jsou takzvané terestrické, mají pevný kamenitý povrch. Za Marsem po pásu tvořeném z milionů planetek leží čtyři plynné planety, Jupiter, Saturn, Uran a Neptun. Jsou gigantické, 15krát až 300krát větší než Země, a nemají pevný povrch, jsou obklopeny mnoha vrstvami mraků.

Sluneční soustava se začala formovat před asi 4,6 miliardami let, tvořila se z mraku plynů a prachu, který se zhroutil silou vlastní gravitace. Stovky milionů let zrychloval tento kolaps rotaci plynu a prachu a tvaroval je do plochého disku – stejným způsobem vyhazují pekaři do vzduchu těsto, když dělají pizzu. Uprostřed tohoto disku se pomalu nahromadila obrovská masa stlačené hmoty, a tak vzniklo Slunce. Zbytek hmoty z mlhoviny se shlukl dohromady a vytvořil planety a jejich měsíce.

Sluneční soustava lidstvo fascinovala od nejranějších dob. Kosmické lodě zmapovaly zdálky všechny planety a staly se svědkem úžasných výhledů od ledových sopek na Plutu po diamantové krupobití na Neptunu. Ale navzdory všemu, co jsme se naučili, je před námi ještě spousta záhad této jedinečné soustavy, která je naším domovem, jež musíme rozluštit.

Štítky k expozici

1: Slunce

2: Merkur

Vzdálenost od Slunce: 0,4 AU
(astronomická jednotka, AU – vzdálenost mezi Zemí a Sluncem)
Doba oběhu: 88 dnů

3: Venuše

Vzdálenost od Slunce: 0,7 AU
Doba oběhu: 224,7 dnů

4: Země

Vzdálenost od Slunce: 1 AU
Doba oběhu: 365 dnů

5: Mars

Vzdálenost od Slunce: 1,5 AU
Doba oběhu: 1,8 roku

6: Jupiter

Vzdálenost od Slunce: 5,2 AU
Doba oběhu: 11,9 let

7: Saturn

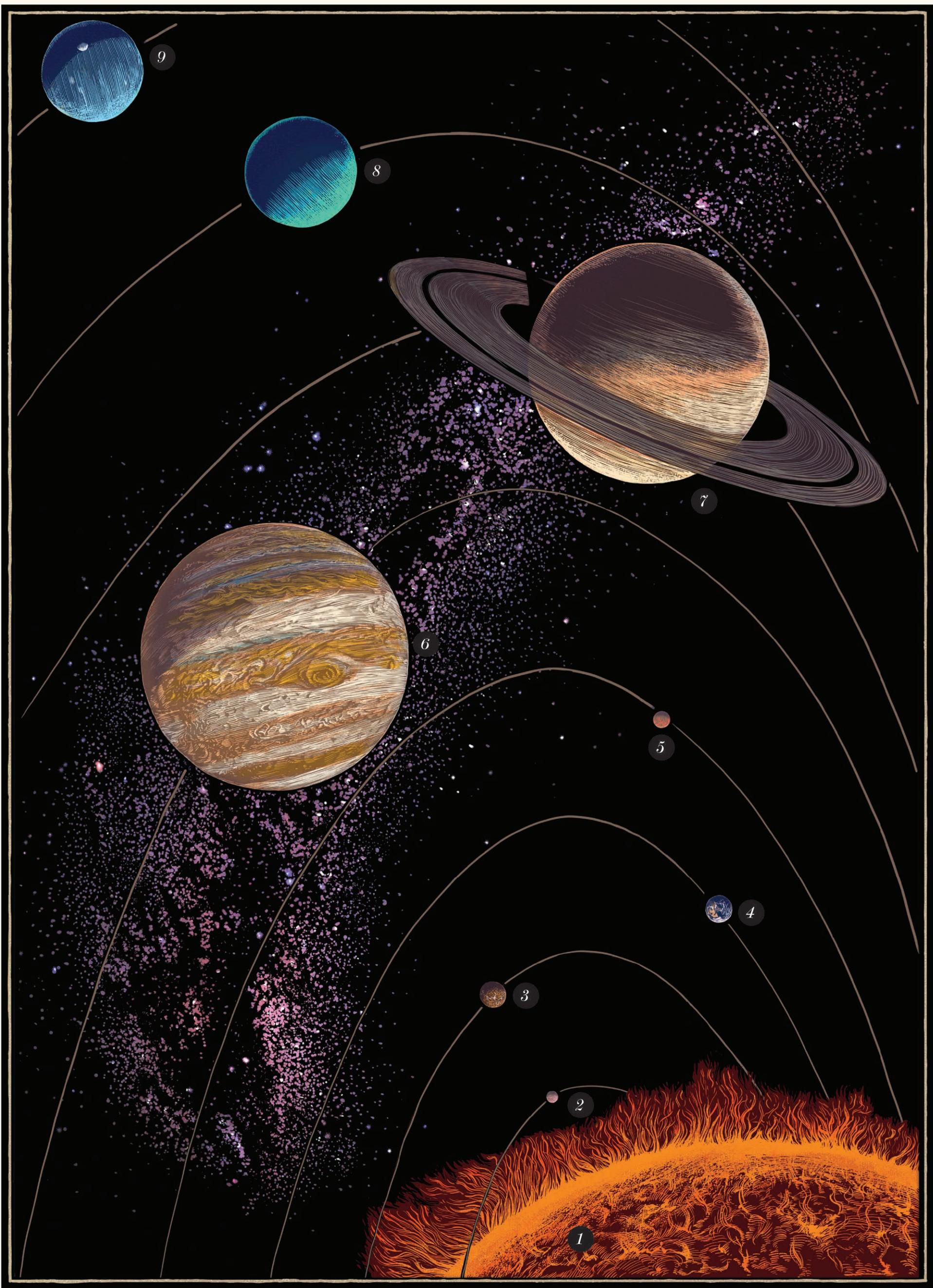
Vzdálenost od Slunce: 9,6 AU
Doba oběhu: 29,4 let

8: Uran

Vzdálenost od Slunce: 19,2 AU
Doba oběhu: 84,1 let

9: Neptun

Vzdálenost od Slunce: 30,1 AU
Doba oběhu: 164,8 let



Merkur

Merkur je horká kamenitá planeta jen z třetiny tak velká jako Země. Je to nejmenší a nejrychlejší planeta sluneční soustavy – vesmírem se pohybuje rychlostí 170 500 km za hodinu – a také je ze všech planet nejbližší Slunci. Pokud by člověk mohl stát na povrchu Merkuru, Slunce na obloze by díky této blízkosti vypadalo třikrát větší než na Zemi. Protože je ke Slunci tak blízko, dá se Merkur ze Země jen těžko zahlédnout, jedině během stmívání. Asi 13krát za století ho mohou ale pozorovatelé vidět jako malou černou tečku přecházející přes povrch Slunce.

Tak jako Země je i Merkur malá terestrická planeta s pevným jádrem z železa a niklu a povrchem, který se až překvapivě podobá tomu na našem Měsíci. Jeho hladké pláně byly nejspíš utvořeny prastarými proudy lávy, četné krátery zase nejspíš vyryly do povrchu meteoroidy a komety, které na planetu dopadly. Nad povrchem má velmi řídkou dočasnou atmosféru. Ta se nepřetržitě vytváří, protože kolem planety proudí sluneční vítr (proud nabitých částic plynu, který vydává Slunce) a nechává za sebou stopy vodíku a hélia, ale také s sebou bere atomy z povrchu planety. Tyto slabé vrstvy plynu stoupají výš a unikají do vesmíru téměř ve stejném okamžiku, kdy vznikají. Protože Merkur nemá výraznou atmosféru, která by držela na planetě teplo, a žhnoucí sluneční povrch je k němu velmi blízko, zažívá planeta během své rotace extrémní teplotní výkyvy. Ve dne stoupají teploty až k 340 °C a v noci klesají až k mrazivým -180 °C: jedná se o nejextrémnější teplotní rozpětí v celé sluneční soustavě.

Navzdory spalujícím denním teplotám objevila sonda MESSENGER (funkční v letech 2011–2015) na jeho severním pólu kapsy vodního ledu. Hluboké krátery jsou tam totiž téměř neustále chráněny před slunečním žářem. Vědci věří, že se tato voda na Merkur dostala nejspíše tak, že do planety narazila ledová kometa někdy v počátcích vzniku sluneční soustavy.

Štítky k expozici

1: Merkur

Průměr: 4879 km

Oběžná doba (rok): 88 dní

Perioda rotace (den): 1 407,6 hodin

Vzhledem k tomu, jak rychle obíhá kolem Slunce, získal Merkur své jméno podle rychlonohého římského posla bohů. Poprvé byla planeta zaznamenána asyrským astronomem ve 14. století př. n. l.

1: Pohled na povrch

Rozlehlé ploché pláně na Merkuru vznikly pradávno sopečnou aktivitou a jsou posety krátery a dlouhými ostrými útesy.

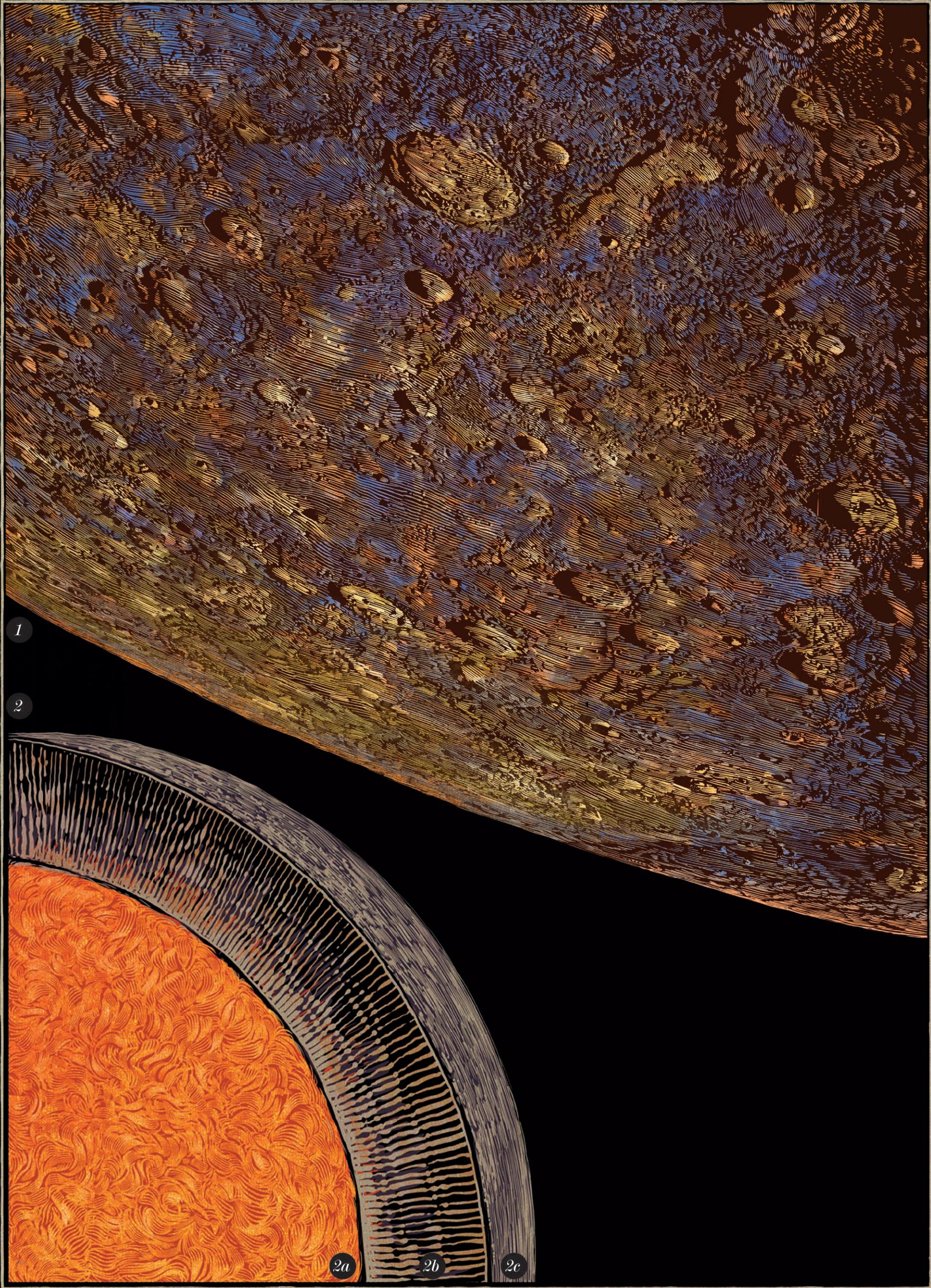
2: Průřez Merkurem

a) jádro

b) plášť

c) kůra

Merkur má hutné jádro ze železa a niklu, které tvoří přinejmenším tři čtvrtiny jeho celkového poloměru. Nejnovější data z mise MESSENGER ukazují, že má tato planeta slabé magnetické pole, což naznačuje, že je jádro alespoň zčásti roztavené. Nad jádrem je 500 km silná vrstva zvaná plášť a nad ní ještě tenčí povrchová kůra.



1

2

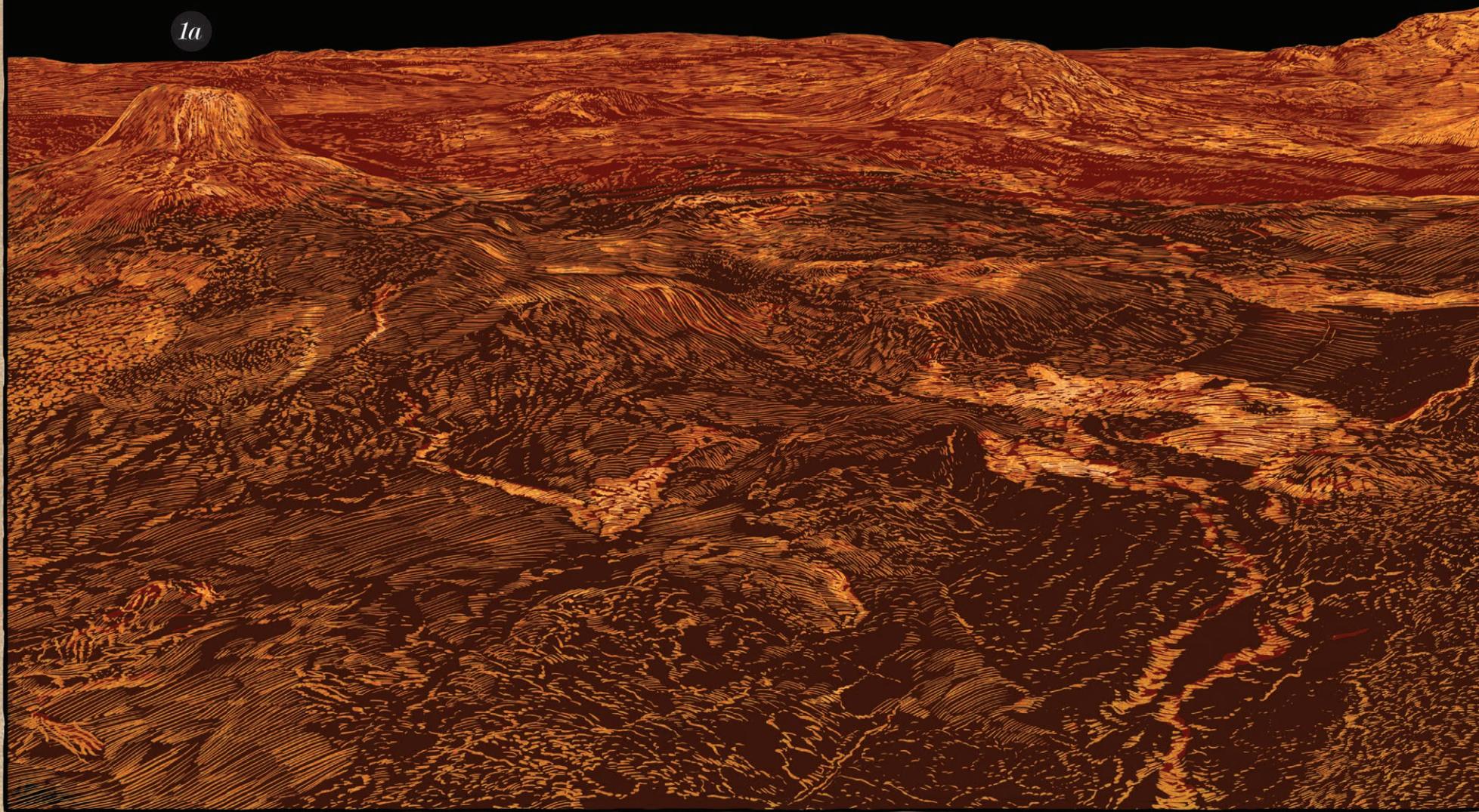
2a

2b

2c

1

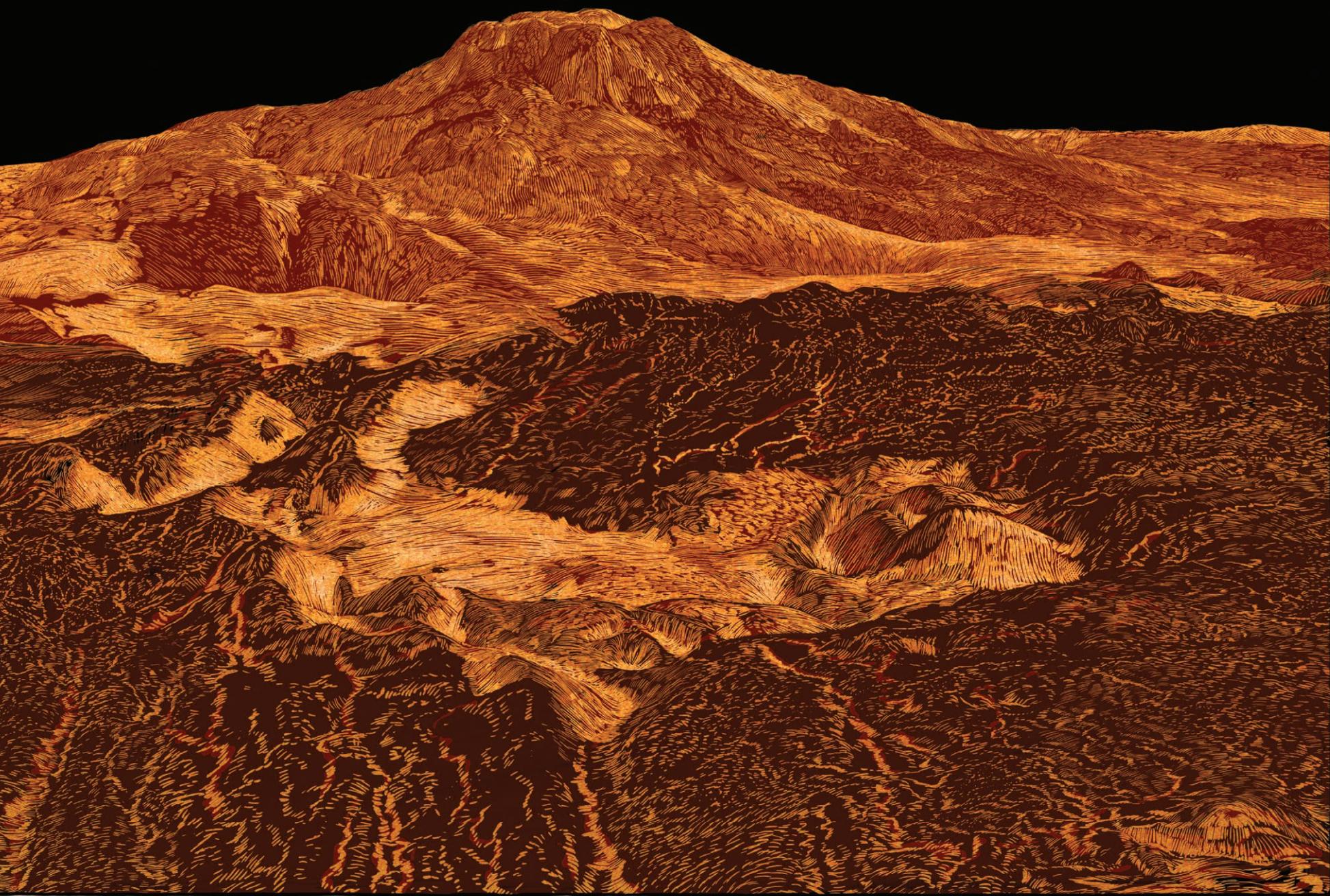
1a

SLUNEČNÍ
SOUSTAVA

Venuše

Venuše a Země jsou často označovány jako sesterské planety, protože jsou podobně velké, husté a mají i podobnou vnitřní strukturu – ale tam podobnosti končí. Na rozdíl od Země je Venuše nepřátelským světem stále zakrytým mraky a atmosféru má tak hutnou, že je tlak na povrchu 90krát větší než na Zemi. Nejen že by takový tlak rozdrtil každého, kdo by se na planetě jen tak ocitl, ale atmosféra tvořená oxidem uhličitým je navíc jedovatá a Venuše je ze všech planet v celé sluneční soustavě tou nejteplejší.

Ze Země Venuše vypadá jako druhý nejzářivější bod na noční obloze (hned po našem Měsíci). Když se na ni ale podíváme teleskopem, neuvidíme z povrchu planety vůbec nic: vše je skryto pod tlustým a nepřetržitým příkrovem mraků. Vesmírné sondy odhalily, že je tato hustá atmosféra skoro 80 km silná a z 97% se skládá z jedovatého oxidu uhličitého. Tato plynová pokrývka funguje jako skleník, drží totiž uvnitř teplo ze Slunce, které se zvětšuje, a tamní teplota tak může vystoupat až k 462 °C – což je teplota, při níž se taví cín a olovo. V toxické atmosféře se také odehrávají obrovské, dramatické bouřky, během kterých prší kyselina sírová a blýská se až 20krát za vteřinu.



Aby astronomové získali pořádný pohled na povrch Venuše, musí spoléhat na vesmírné sondy Magellan a Venus Express, které byly vyslány na oběžnou dráhu této planety. Pomocí radiových vln odrážejících se od povrchu Venuše vytváří trojrozměrné mapy a obrazy terénu. Data, která jsme do dnešní doby nasbírali, ukázala, že je povrch planety mimořádně rozmanitý a dá se na ní najít všechno od obrovských nečinných sopek a písečných dun přes prastaré pláně z lávy až po hrbolaté vysočiny. Protože zde nejsou žádné dávné krátery, předpokládá se, že povrch planety byl naprosto změněn značnou sopečnou aktivitou v období před 300 až 500 miliony let.

Štítky k expozici

I: Venuše

Průměr: 12 104 km

Oběžná doba (rok): 224,7 dní

Perioda rotace (den): 5 832,5 hodin

Znamé měsíce: žádný

Venuše byla pojmenována po římské bohyni lásky a krásy. Poprvé byla spatřena babylonskými astronomy v 17. století př. n. l.

a) Gala Mons

Na obzoru lze spatřit dvě obrovské hory vzniklé z vyhaslých sopek: vlevo je Gala Mons, která má do výšky asi 3,2 km a na nejširší straně měří 400 km. Ve větší dálce napravo je Sif Mons, která měří asi 2 km. Dvě štítové sopky se utvořily před miliardami let, když ze země vyubílala horká a tekutá láva.

b) Maat Mons

Je pojmenovaná podle egyptské bohyně pravdy a spravedlnosti. Maat Mons je druhá největší sopka na Venuši. Dosahuje výšky 8 km a její průměr u paty dělá 395 km. Tato hora je pokrytá prastarou lávou, díky čemuž je její povrch hladký a strmý a jasně se odráží na radarových snímcích. Astronomové věří, že tu mohla láva téci poměrně nedávno, před 10 miliony let.